المراجعة رقم (1)

اختبار شهر نوفمبر





طيف الانبعاث للذرات (الطيف الخطى)

20 **الطيف الخطى لأى عنصر هو خاصية أساسية ومميزة له، لأنه لا يوجد عنصران لهما نفس ....** (منوف / المنوفية 25)

(أ) العدد الذرى. (ب) الكتلة الذرية. (ج) الحالة الفيزيائية. (د) الخواص الفيزيائية.

21 **ما الإسهام العلمى الذى أدى إلى استنتاج التركيب الإلكترونى للعناصر ؟** (التوجيه / بنى سويف 24)

(أ) استنتاج أن الذرة متعادلة كهربيًا. (ب) تحليل الضوء المنبعث من الذرات المثارة.

(ج) نموذج ذرة طومسون. (د) نموذج ذرة رذرفورد.

22 **كل مما يأتى يعتبر صحيحًا، عدا ....** (إطسا / الفيوم 25)

(أ) الطيف الخطى لذرة الهيدروچين يتكون من أربعة خطوط غير منفصلة.

(ب) الإلكترونات سالبة الشحنة.

(ج) نموذج ذرة بور أدخل فكرة الكم فى تحديد طاقة الإلكترونات فى مستويات الطاقة.

(د) فى حالة عدم فقد أو اكتساب طاقة توصف الذرة بأنها مستقرة.

نموذج ذرة بور

23 **طبقًا لنظرية بور، يمكن تحديد المدار الذى يدور فيه الإلكترون من خلال ....** (مصر الجديدة / القاهرة 25)

(أ) كتلة الإلكترون. (ب) طاقة الإلكترون.

(ج) شحنة الإلكترون. (د) شحنة النواة.

24 **من خلال دراسة الطيف الخطى لذرة ما، يمكن معرفة ....** (شبرا / القاهرة 25)

(أ) نظائر ذرة العنصر. (ب) مستويات الطاقة فى الذرة.

(ج) تركيب نواة الذرة. (د) عدد النيوترونات فى نواة الذرة.

25 📖 **إذا امتص إلكترون كمًا من الطاقة، فإنه ينتقل إلى ....** (أبو تشت / قنا 25)

(أ) جميع مستويات الطاقة الأعلى.

(ب) جميع مستويات الطاقة الأقل.

(ج) مستوى طاقة أعلى يتناسب مع كم الطاقة الممتص.

(د) مستوى طاقة أقل يتناسب مع كم الطاقة الممتص.

العلامة 📖 تشير إلى أسئلة كتاب الوزارة

26 **عندما تعود إلكترونات الذرة المثارة إلى مستويات الطاقة الأصلية، تنبعث ....** (التوجيه / أسيوط 24)

(أ) جسيمات ألفا. (ب) جسيمات بيتا.

(ج) طاقة على هيئة خطوط طيفية. (د) أشعة جاما.

27 **كل مما يأتى يعتبر صحيحًا بالنسبة للإلكترون، عدا ....** (قليوب / القليوبية 24)

(أ) يمتص الإلكترون فى مستوى الطاقة المنخفض طاقة لينتقل إلى مستوى طاقة أعلى.

(ب) كمية الطاقة المنبعثة من الإلكترون المثار تساوى نفس كمية الطاقة الممتصة بواسطته، للوصول إلى حالة الاستقرار.

(ج) الإلكترون الموجود فى مستوى الطاقة الأول يمكن أن يصبح على بُعد لانهائى من النواة فى نفس الذرة.

(د) يمكن أن يمتص الإلكترون كمات مختلفة من الطاقة.

28 **الإلكترون المُثار يميل إلى ....** (بيلا / كفر الشيخ 24)

(أ) امتصاص طاقة للعودة إلى حالته المستقرة. (ب) إنتاج ضوء له طول موجى وطاقة محددة.

(ج) البقاء فى وضعه غير المستقر. (د) الاستقرار فى مستوى طاقة آخر أعلى طاقة.

29 **عند مقارنة موقع الإلكترون وهو فى حالته المستقرة، بموقعه وهو فى الحالة المثارة، فإنه يكون ....** (أرمنت / الأقصر 25)

(أ) فى مستوى الطاقة الثانى. (ب) فى النواة.

(ج) أقرب إلى النواة. (د) أبعد عن النواة.

30 **احتمال تواجد الإلكترون فى منطقة الفراغ بين أى مدارين طبقًا لنظرية بور، يساوى ....** (الصالحية الجديدة / الشرقية 25)

(أ) 100% (ب) 50% (ج) 10% (د) zero

31 **أى مما يأتى يؤيد فكرة الكم فى تحديد طاقة الإلكترونات ؟** (المنزلة / الدقهلية 25)

(أ) طيف انبعاث ذرة الهيدروچين.

(ب) انحراف الإلكترونات عند تعرضها لمجال كهربى.

(ج) انحراف بعض جسيمات ألفا عند اصطدامها بصفيحة الذهب.

(د) نفاذ معظم جسيمات ألفا عند اصطدامها بصفيحة الذهب.

32 وفقًا للنموذج الذرى للعالم بور لكى ينتقل إلكترون من المستوى الأول K إلى المستوى الرابع N، فإنه ....

(أ) يكتسب كوانتم من الطاقة.
(ب) يفقد كوانتم من الطاقة.
(ج) يكتسب 4 كوانتم من الطاقة.
(د) يفقد 4 كوانتم من الطاقة.
(سمالوط / المنيا 25)

33 للحصول على الطيف المرئى لذرة الهيدروچين لإلكترون تمت إثارته إلى مستوى الطاقة M لابد لهذا الإلكترون أن .... (العدوة / المنيا 25)

(أ) يفقد كمًا من الطاقة أقل مما اكتسبه.
(ب) يكتسب كمًا من الطاقة أكبر مما اكتسبه.
(ج) يفقد كم الطاقة الذى اكتسبه.
(د) يكتسب كمًا من الطاقة.

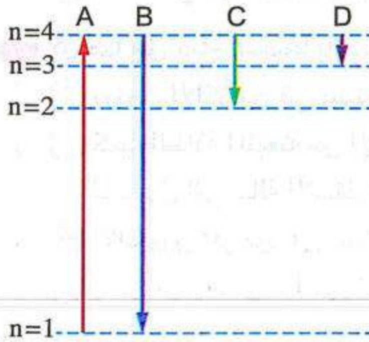
34 ينشأ الطيف الخطى المرئى لذرة الهيدروچين نتيجة لعودة الإلكترون المثار من مستويات الطاقة العليا إلى مستوى الطاقة الرئيسى .... (مطوبس / كفر الشيخ 25)

(أ) K
(ب) L
(ج) M
(د) N

35 أى من انتقالات إلكترون ذرة الهيدروچين الآتية ينتج عنه انبعاث ضوء مرئى ؟ (العجمى / الإسكندرية 25)

(أ) $(n = 2) \longrightarrow (n = 5)$.
(ب) $(n = 1) \longrightarrow (n = 3)$.
(ج) $(n = 2) \longrightarrow (n = 1)$.
(د) $(n = 4) \longrightarrow (n = 3)$.

36 الشكل المقابل : يوضح عدة انتقالات لإلكترون ذرة الهيدروچين بين مستويات الطاقة المختلفة.
أى من هـــذه الانتقالات ينتج عنها أحد خطوط الطيف المرئى لذرة الهيدروچين ؟



(أ) A
(ب) B
(ج) C
(د) D

37 خطوط الطيف المرئى لذرة أى عنصر تدل على .... (قها / القليوبية 24)

(أ) عدد الإلكترونات فى ذرة هذا العنصر.
(ب) طاقة المستوى الموجود به الإلكترون.
(ج) طاقة الإلكترون فى مستوى الطاقة.
(د) الفرق فى الطاقة بين مستويين من مستويات الطاقة.

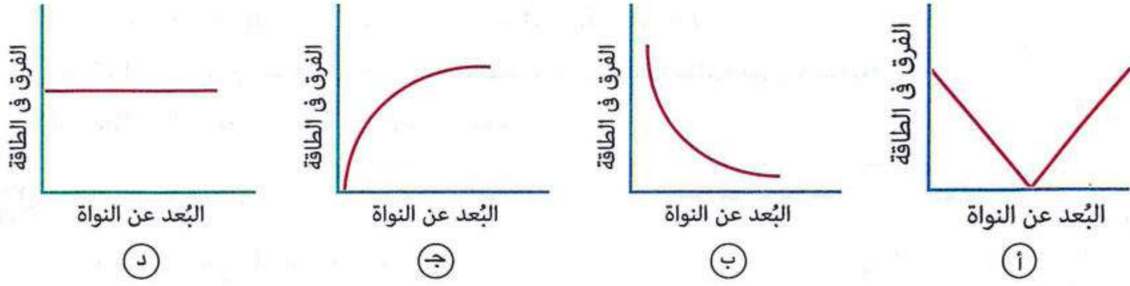
38 الإشعاع الذى طوله الموجى 486 nm يقع فى نطاق .... (جنوب / السويس 25)

(أ) الأشعة تحت الحمراء.
(ب) الأشعة فوق البنفسجية.
(ج) الضوء المرئى.
(د) الأشعة تحت البنفسجية.

39 الإلكترون الذى تمت إثارته فى ذرة الهيدروچين إلى مستوى الطاقة الرابع .... (مصر القديمة / القاهرة 24)

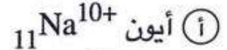
(أ) يظل فى نفس مستوى الطاقة الجديد.
(ب) يعود إلى حالته المستقرة مصحوبًا بطيف مرئى فقط.
(ج) يعود إلى حالته المستقرة بقفزة واحدة أو بعدة قفزات متتالية.
(د) ينتقل إلى مستوى طاقة أعلى.

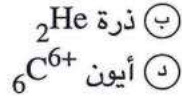
40 **ما الشكل البيانى الذى يعبر عن العلاقة بين الفرق فى الطاقة بين كل مستويين متتاليين فى الذرة والبُعد عن النواة ؟**

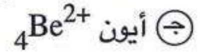


(أبو صوير / الإسماعيلية 25)

41 **يُطبق نموذج بور على ....** (إدكو / البحيرة 25)


أ) أيون $_{11}Na^{10+}$


ب) ذرة $_{2}He$


جـ) أيون $_{4}Be^{2+}$

د) أيون $_{6}C^{6+}$

42 **من فروض نموذج ذرة بور ....** (شبرا / القاهرة 25)

أ) تستطيع الإلكترونات أن تكتسب أى قدر من الطاقة.

ب) يستحيل تحديد مسار الإلكترونات بدقة.

جـ) تحدد طاقة الإلكترونات فى مستويات الطاقة المختلفة من خلال فكرة الكم.

د) للإلكترون خواص موجية.

43 **أى العبارات التالية تتفق مع فروض نموذج ذرة بور ؟** (أبو صوير / الإسماعيلية 25)

أ) مناطق الفراغ بين مستويات الطاقة مشغولة بالإلكترونات.

ب) يتحرك الإلكترون فى مسار دائرى مستوى.

جـ) الإلكترون جسيم مادى سالب له خواص موجية.

د) يدور الإلكترون حول النواة فى جميع الاتجاهات.

44 **يختلف نموذج بور عن نموذج رذرفورد الذرى، ويتضح هذا الاختلاف من خلال فرض بور أن الإلكترون ....**

أ) يظهر له طيف خطى عند فقد كم من الطاقة.

ب) جسيم مادى سالب الشحنة.

جـ) لا يظهر له طيف خطى عند فقد كم من الطاقة.

د) يدور حول النواة فى مدارات خاصة.

(أبو قرقاص / المنيا 25)



أسئلة خاصة بطلبة الثانوى العام و الأزهرى

أسئلة الاختيار من متعدد

أسس النظرية الذرية الحديثة

1 أى الانتقالات الإلكترونية الآتية فى ذرة الهيدروجين تكون مصحوبة بانطلاق أكبر قدر من الطاقة ؟ (أبو صوير / الإسماعيلية 25)

(أ) من المدار M إلى المدار L ويمكن تحديد مكان هذا الإلكترون.

(ب) من المدار N إلى المدار M ولا يمكن تحديد مكان أو سرعة هذا الإلكترون بدقة.

(جـ) من المدار L إلى المدار K ويكون لهذا الإلكترون طبيعة مزدوجة.

(د) من المدار L إلى المدار K ويمكن تحديد مكان وسرعة هذا الإلكترون بدقة.

2 الطبيعة المزدوجة للإلكترون تعنى أن له .... (أبو تشت / قنا 25)

(أ) كتلة وشحنة. (ب) كتلة وحركة موجية.

(جـ) حجم وحركة موجية. (د) كتلة وكثافة.

3 كل مما يأتى من خواص الإلكترون، عدا إنه .... (الجمرك / الإسكندرية 25)

(أ) جسيم مادى.

(ب) له خواص موجية.

(جـ) يفقد طاقة عند انتقاله من مستوى طاقة إلى آخر أعلى منه.

(د) ينحرف عن مساره عند مروره بمجال كهربى.

4 من أوجه قصور نموذج بور والتى عالجتها النظرية الذرية الحديثة أن .... (أبو تشت / قنا 25)

(أ) للإلكترون طبيعة مزدوجة. (ب) للإلكترون طبيعة موجية.

(جـ) الإلكترون جسيم مادى سالب الشحنة.

(د) الإلكترون يدور حول النواة فى سحابة إلكترونية.

5 العالم الذى افترض أنه يمكن تحديد مكان وسرعة الإلكترون معًا بدقة هو .... (شبرا / القاهرة 25)

(أ) هايزنبرج. (ب) طومسون. (جـ) بور. (د) رذرفورد.

6 ما اسم العالم الذى حطم اعتقاد بور بوجود مناطق فى الذرة محرمة على الإلكترونات ؟ (شبرا / القاهرة 25)

(أ) طومسون. (ب) هايزنبرج. (جـ) شرودنجر. (د) رذرفورد.

7 أى العبارات التالية من تعديلات هايزنبرج على نموذج ذرة بور ؟ (شمال / الجيزة 25)

(أ) يستحيل تحديد موقع الإلكترون حول النواة وسرعته معًا بدقة.

(ب) مناطق الفراغ بين مستويات الطاقة غير محرم تواجد الإلكترونات فيها.

(جـ) الإلكترون جسيم مادى له خواص موجية.

(د) يمكن تحديد مكان وسرعة الإلكترون حول النواة بدقة.

8 المكان الفعلى للإلكترون الأخير فى ذرة الحديد وسرعته فى لحظة ما، لا يمكن تحديدهما معًا بدقة.
العبارة السابقة تعتبر تطبيقًا لـ .... (كراسة / الجيزة 25)

(أ) قاعدة هوند.
(ب) نموذج بور.
(ج) مبدأ عدم التأكد.
(د) الطبيعة المزدوجة للإلكترون.

9 طبقًا لتعديلات النظرية الميكانيكية الموجية، فإن .... (شبراخيت / البحيرة 25)

(أ) الإلكترون له كتلة وخواص موجية.
(ب) الإلكترونات تتواجد فى الأوربيتالات.
(ج) النواة صغيرة جدًا إذا ما قورنت بالذرة.
(د) الإلكترونات سالبة الشحنة.

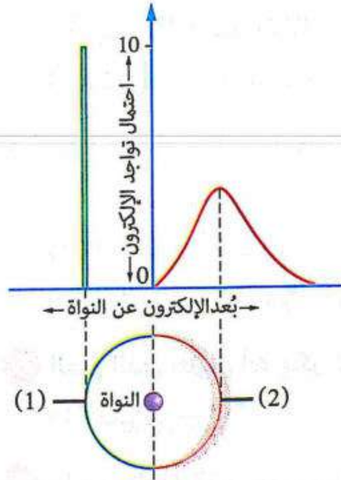
10 عند تطبيق المعادلة الموجية على الإلكترون الأخير فى ذرة الصوديوم $_{11}Na$ فإنه .... (أشمون / المنوفية 25)

(أ) يمكن تحديد مكانه بدقة فى مستوى الطاقة M
(ب) يتحرك مقتربًا ومبتعدًا عن النواة فى مستوى الطاقة M
(ج) تقل طاقته عن طاقة إلكترونات مستوى الطاقة K
(د) ينتقل إلى مستوى الطاقة L بعد فقد كم من الطاقة.

11 تتفق النظرية الذرية الحديثة مع نموذج رذرفورد للذرة فى .... (سنورس / الفيوم 25)

(أ) أن الذرة ليست مصمتة.
(ب) أن للإلكترونات خواص موجية.
(ج) استحالة تحديد موقع وسرعة الإلكترون معًا بدقة.
(د) نظام دوران الإلكترونات حول النواة.

12 الشكل المقابل يعبر عن تصورين مختلفين لحركة الإلكترون حول النواة.
من صاحب كل من التصورين ؟ (دمنهور / البحيرة 25)



الاختيارات	(1)	(2)
(أ)	بور	شرودنجر
(ب)	شرودنجر	بور
(ج)	بور	رذرفورد
(د)	رذرفورد	شرودنجر

أعداد الكم

13 أقصى قيمة ممكنة لعدد الكم الرئيسى (n) فى أثقل الذرات المعروفة، وهى فى حالتها المستقرة ....

(أ) 5
(ب) 6
(ج) 7
(د) 8

14 أقصى عدد من الإلكترونات يمكن أن يتشبع بها مستوى الطاقة الرئيسى (n) تُحدد من العلاقة ....

(أ) $2n$
(ب) n^2
(ج) $2n^2$
(د) $(2n)^2$

(شرق / كفر الشيخ 25)

15 ما عدد الكم الذى لا يأخذ قيمة zero أو قيمة غير صحيحة ؟ (كراسة / الجيزة 25)

(أ) عدد الكم الرئيسى. (ب) عدد الكم الثانوى.

(ج) عدد الكم المغناطيسى. (د) عدد الكم المغزلى.

16 عدد الكم الرئيسى (n) لإلكترون المستوى الفرعى $3s^1$ يساوى ....

(أ) 0 (ب) 1 (ج) 2 (د) 3

17 🕮 تعبر الرموز s , p , d , f عن .... (ساقلته / سوهاج 25)

(أ) مستويات الطاقة الرئيسية.

(ب) مستويات الطاقة الفرعية.

(ج) عدد الأوربيتالات التى يحتوى عليها المستوى الفرعى.

(د) عدد الإلكترونات المفردة فى المستوى الفرعى الواحد.

العلامة 🕮 تشير إلى أسئلة كتاب الوزارة

18 ما رمز المستوى الرئيسى الذى يتضمن المستويات الفرعية s, p, d فقط ؟ (الخارجة / الوادى الجديد 25)

(أ) L (ب) M (ج) N (د) K

19 عندما يكون $(n = 2)$، فإن أحد قيم (ℓ) المحتملة تكون .... (منوف / المنوفية 25)

(أ) -2 (ب) 0 (ج) $-\frac{1}{2}$ (د) 2

20 ما عدد الكم الذى تكون قيمته لإلكترون يقع فى المستوى الرئيسى L تساوى -1 ؟

(أ) عدد الكم الرئيسى. (ب) عدد الكم الثانوى.

(ج) عدد الكم المغناطيسى. (د) عدد الكم المغزلى.

21 🕮 عدد الأوربيتالات فى كل مستوى طاقة رئيسى (n) يساوى .... (شرق / الفيوم 25)

(أ) n^2 (ب) $2\ell + 1$ (ج) $n + \ell$ (د) $2n^2$

22 عدد أوربيتالات المستوى الرئيسى N يساوى .... (مغاغة / المنيا 25)

(أ) 1 (ب) 9 (ج) 14 (د) 16

23 🕮 أوربيتالات مستوى الطاقة الفرعى الواحد تكون مختلفة فى .... (قليوب / القليوبية 25)

(أ) الطاقة. (ب) الاتجاه الفراغى.

(ج) الشكل. (د) الحجم.

24 ما أقصى عدد من الإلكترونات يلزم لتشبع أحد أوربيتالات المستوى الفرعى $4f$ ؟ (بلقاس / الدقهلية 25)

(أ) 2 (ب) 7 (ج) 10 (د) 14

25 ما أعداد الكم التى يتشابه فيها إلكترونى الأوربيتالين $(2p_x^1 ، 2p_y^1)$ ؟

(أ) $n ، m_s ، \ell$ (ب) $n ، \ell ، m_\ell ، m_s$

(ج) $n ، m_s$ فقط. (د) $n ، m_\ell ، \ell$ فقط.

26 أى من أعداد الكم التالية، لا تأخذ قيم سالبة ؟

(أ) n فقط. (ب) ℓ فقط. (ج) m_ℓ , m_s (د) n , ℓ

27 أقل قيمة محتملة لعدد الكم الثانوى لإلكترون عدد الكم المغناطيسى له $(m_l = -1)$ .... (دكرنس / الدقهلية 25)

(أ) 0 (ب) 1 (ج) 2 (د) 3

28 أقصى قيمة لعدد الكم m_l لإلكترون يقع فى مستوى الطاقة الرئيسى الثالث، .... (أبو تشت / قنا 25)

(أ) 0 (ب) +1 (ج) +2 (د) +3

29 ما أعداد الكم الثلاثة التى يعتمد عليها فى حل المعادلة الموجية لتفسير سلوك الإلكترون فى ذرة الهيدروچين ؟ (توجيه / سوهاج 25)

(أ) n , l , m_s (ب) m_l , m_s , m_p (ج) n , l , m_l (د) l , m_l , m_s

30 انتقال إلكترون ذرة الهيدروچين من $4d$ إلى $2s$ يكون مصحوبًا بانبعاث .... (الجمرك / الإسكندرية 25)

(أ) أشعة تحت حمراء. (ب) أشعة فوق بنفسجية.

(ج) ضوء مرئى. (د) أشعة سينية.

31 كل مما يأتى يعبر عن مستوى الطاقة الفرعى s ، عدا ....

(أ) يوجد فى جميع مستويات الطاقة الرئيسية فى الذرة.

(ب) تزداد طاقته بزيادة قيمة n

(ج) تزداد سعته الإلكترونية بزيادة قيمة n

(د) لا يتغير شكله بتغير قيمة n

32 ما رمز مستوى الطاقة الفرعى الذى يكون عددى الكم للإلكترون الأخير فيه : $(n = 2 , l = 0)$ ؟ (شبرا / القاهرة 25)

(أ) $2s$ (ب) $2p$ (ج) $1s$ (د) $3p$

33 أى مما يلى يمكن استنتاجه من المعادلة المقابلة ؟ $2l + 1 = 5$ (العامرية / الإسكندرية 25)

(أ) مستوى الطاقة الفرعى هذا يتشبع بـ $10e^-$

(ب) مستوى الطاقة الفرعى هذا يوجد فى مستوى الطاقة الرئيسى الثانى.

(ج) أقصى قيمة لعدد الكم المغناطيسى لإلكترونات هذا المستوى الفرعى تساوى -3

(د) أقصى عدد من الإلكترونات يتشبع به هذا المستوى الفرعى يساوى $5e^-$

34 الإلكترون الذى له عددى الكم $(n = 3 , m_l = +2)$ لابد أن يكون له عدد الكم .... (صان الحجر / الشرقية 25)

(أ) $m_s = +\frac{1}{2}$ (ب) $l = 1$ (ج) $l = 0$ (د) $l = 2$

35 أى مما يأتى يعبر عن إلكترون ما فى الذرة ؟ يقع فى مستوى الطاقة ....

(أ) الرئيسى L وعدد الكم الثانوى له 2 (ب) الرئيسى K وعدد الكم المغناطيسى له +1

(ج) الرئيسى M وعدد الكم الثانوى له 2 (د) الرئيسى N وعدد الكم الرئيسى له 2

36 أى من قيم أعداد الكم الآتية تعبر عن إلكترون يشغل الأوربيتال $3p_x$ ؟ (أبو تشت / قنا 25)

(أ) $n = 3 , l = 2 , m_l = -1$ (ب) $n = 3 , l = 0 , m_l = 0$

(ج) $n = 3 , l = 0 , m_l = +1$ (د) $n = 3 , l = 1 , m_l = -1$

37 أى من قيم أعداد الكم الآتية تُعبر عن إلكترون ما فى أحد أوربيتالات المستوى الفرعى $5f$ ؟ (أبو تشت / قنا 25)

أ) $n = 5 \ , \ \ell = 3 \ , \ m_\ell = +4 \ , \ m_s = +\frac{1}{2}$

ب) $n = 5 \ , \ \ell = 2 \ , \ m_\ell = -2 \ , \ m_s = +\frac{1}{2}$

ج) $n = 5 \ , \ \ell = 3 \ , \ m_\ell = +1 \ , \ m_s = +\frac{1}{2}$

د) $n = 5 \ , \ \ell = 4 \ , \ m_\ell = -4 \ , \ m_s = -\frac{1}{2}$

38 تتفق الإلكترونات الخمسة الموجودة فى المستوى الفرعى $3d^5$ فى كل مما يلى، عدا .... (التوجيه / سوهاج 25)

أ) عدد الكم الرئيسى. ب) عدد الكم الثانوى.

ج) عدد الكم المغناطيسى. د) عدد الكم المغزلى.

39 تتفق طاقة الأوربيتال $(3p_z)$ مع طاقة الأوربيتال .... (التوجيه / أسيوط 25)

أ) $4p_y$ ب) $3p_y$ ج) $3s$ د) $2p_z$

40 يمكن أن يتفق الأوربيتالين $(2s \text{ ، } 2p_x)$ فى .... (مطوبس / كفر الشيخ 25)

أ) الطاقة. ب) الشكل.

ج) عدد الإلكترونات الموجودة بكل منهما. د) الاتجاه الفراغى.

41 الشكل المقابل : يُعبر عن أحد الأوربيتالات الذرية.

كل مما يأتى يعبر عن هذا الأوربيتال، عدا .... (جنوب / بورسعيد 25)

أ) يمتلئ بإلكترونين.

ب) ينتمى للمستوى الفرعى p

ج) يقع ضمن أوربيتالات المستوى الرئيسى الأول.

د) يقع ضمن أوربيتالات المستوى الرئيسى الثانى.

y
z
x

42 إلكترونات مستوى الطاقة الفرعى $5d$ فى أحد الذرات لا يمكن أن يكون عدد الكم المغناطيسى لأى منهم .... (ملوى / المنيا 25)

أ) +1 ب) −1 ج) +2 د) +3

43 الإلكترون الذى يكون عدد الكم المغناطيسى له (−3)، يُحتمل أن يكون عدد الكم الرئيسى له .... (أبو تشت / قنا 25)

أ) 1 ب) 2

ج) 3 د) 4

44 عدد أوربيتالات المستوى الفرعى الذى لإلكتروناته القيمتين $(n = 3)$ ، $(\ell = 2)$ يساوى .... (دسوق / كفر الشيخ 25)

أ) 2 ب) 3 ج) 5 د) 7

45 الإلكترون الذى قيم أعداد الكم الأربعة له : $(n = 4 \ , \ \ell = 3 \ , \ m_\ell = +2 \ , \ m_s = +\frac{1}{2})$ يوجد فى المستوى الفرعى ....

أ) d ب) f ج) p د) s

46 أى من أعداد الكم الآتية لا تتضمن خطأ ؟ (دمنهور / البحيرة 25)

(أ) $n = 5 \ , \ \ell = 2 \ , \ m_\ell = -1$ (ب) $n = 3 \ , \ \ell = 0 \ , \ m_\ell = +\frac{1}{2}$

(ج) $n = 4 \ , \ \ell = 1 \ , \ m_\ell = -2$ (د) $n = 1 \ , \ \ell = 1 \ , \ m_\ell = 0$

47 أى من أعداد الكم الآتية تتضمن خطأ ؟ (مطوبس / كفر الشيخ 25)

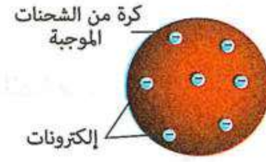
(أ) $n = 4 \ , \ \ell = 2 \ , \ m_\ell = -1$ (ب) $n = 4 \ , \ \ell = 1 \ , \ m_\ell = 0$

(ج) $n = 3 \ , \ \ell = 0 \ , \ m_\ell = 1$ (د) $n = 2 \ , \ \ell = 0 \ , \ m_\ell = 0$

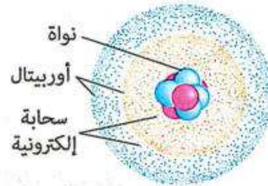
أسئلة مقالية

48 علل : للإلكترون طبيعة مزدوجة. (الساحل / القاهرة 24)

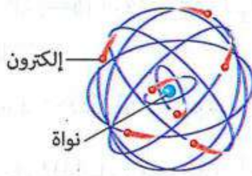
49 الأشكال التالية تعبر عن ثلاثة نماذج مختلفة التركيب الذرى : (المحمودية / البحيرة 24)



(X)



(Y)



(Z)

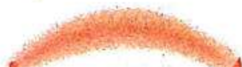
رتب هذه الأشكال من الأقدم إلى الأحدث حسب التطور التاريخى لمفهوم التركيب الذرى.

50 العبارات الآتية تمثل محاولات تطور النموذج الذرى بدون ترتيب : (قها / القليوبية 24)

- العبارة (A) : الإلكترون له خواص موجية بالإضافة إلى كونه جسيم مادى.
- العبارة (B) : تدور الإلكترونات حول النواة فى مدارات ثابتة.
- العبارة (C) : يقع فى مركز الذرة نواة صغيرة مرتفعة الكثافة نسبيًا.
- العبارة (D) : الذرة مصمتة ومتعادلة كهربيًا.

ما الترتيب الزمنى الصحيح لتسلسل هذه المحاولات ؟

51 الشكلان المقابلان يعبران عن تصورين مختلفين لحركة الإلكترون حول النواة، توقع اسم :



شكل (X)



شكل (Y)

(1) العالم صاحب التصور الموضح بالشكل (Y).

(2) المصطلح العلمى الذى أطلق على المنطقة التى يمكن أن يتواجد فيها الإلكترون فى الشكل (X). (ميت غمر / الدقهلية 24)

52 حدد كلًا من :

(1) قيم (ℓ) المحتملة لإلكترونات فى مستوى الطاقة الرئيسى ($n = 4$).

(2) قيم (m_ℓ) المحتملة لإلكترونات فى مستوى الطاقة الفرعى ($\ell = 3$). (إطسا / الفيوم 24)

53 وضح أيهما أكبر، مع بيان السبب الحد الأقصى من الإلكترونات فى المستوى الرئيسى (n = 2)
أم الحد الأقصى من الإلكترونات فى المستوى الفرعى (*4d*). (أبو المطامير / البحيرة 25)

54 ما عدد الأوربيتالات التى يمكن شغلها بالإلكترونات فى المستوى الرئيسى (n = 2) ؟

55 ما عدد الأوربيتالات المحتمل وجودها فى المستوى الفرعى *4d* ؟ (أبو تيج / أسيوط 24)

56 ما قيمة عدد الكم الثانوى لأوربيتال المستوى الفرعى *4s* ؟ (أبو تشت / قنا 25)

57 المخطط المقابل : يُعبر عن مستويات الطاقة الفرعية لمستوى الطاقة الرئيسى (n = 4).
أكمل المربعات الفارغة بما يناسبها من قيم أعداد الكم المغناطيسى (m_ℓ) المحتملة.

المستوى الفرعى *f*	☐☐☐☐☐☐☐
المستوى الفرعى *d*	☐☐☐☐☐
المستوى الفرعى *p*	☐☐☐
المستوى الفرعى *s*	☐

58 اقترح سبب عدم صحة كل مجموعة من مجموعات أعداد الكم التالية : (نجع حمادى / قنا 24)

(1) $n = 3 \quad , \quad \ell = 3 \quad , \quad m_\ell = +2$

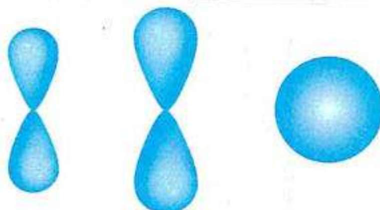
(2) $n = 2 \quad , \quad \ell = 1 \quad , \quad m_\ell = -2$

(3) $n = 1 \quad , \quad \ell = 0 \quad , \quad m_\ell = +\frac{1}{2} \quad , \quad m_s = +\frac{1}{2}$

59 أكمل الجدول التالى بما يناسبه :

الأوربيتال	(m_ℓ)	(ℓ)	(n)
$2p_x$	−1	1	2
....	0	0	1
....	+3	....	4
$4p_y$	....	....	....
....	−2	2	3

60 الأشكال المقابلة : تمثل 3 أوربيتالات مختلفة فى أحد الذرات
أكمل أسفل الشكلين (Y) ، (Z) بما يناسبهما مع مراعاة أحجام الأوربيتالات.



شكل (X) — *3s* | شكل (Y) — .... | شكل (Z) — ....



أسئلة تقيس المستويات العليا فى التفكير

مجاب عنها تفصيليًا

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

61 ما أقصى عدد من الإلكترونات يكون لها عددى الكم $(n = 4 , \ell = 2)$ فى ذرة أحد العناصر ؟ (التوجيه / سوهاج 25)

(أ) $2e^-$ (ب) $6e^-$

(جـ) $8e^-$ (د) $10e^-$

62 ما أقصى عدد إلكترونات لها عدد الكم المغزلى $(m_s = +\frac{1}{2})$ فى المستوى الفرعى $(\ell = 3)$ ؟ (شمال / الجيزة 25)

(أ) $3e^-$ (ب) $5e^-$

(جـ) $7e^-$ (د) $14e^-$

63 يمكن تحديد عدد الإلكترونات التى يتشبع بها كل مستوى طاقة فرعى، من العلاقة .... (دمنهور / البحيرة 25)

(أ) $2(2\ell + 1)$ (ب) $(2\ell + 1)$

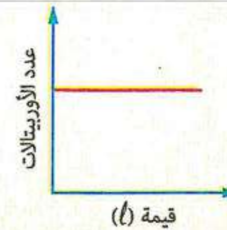
(جـ) $2n^2$ (د) n^2

64 إذا كان عدد الأوربيتالات فى مستوى فرعى معين = Z ، فإن قيمة عدد الكم الثانوى يساوى .... (الساحل / القاهرة 25)

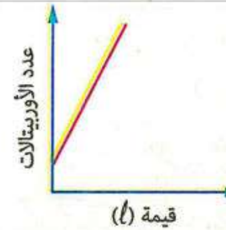
(أ) $\frac{Z}{2}$ (ب) $2Z - 1$

(جـ) $\frac{Z-1}{2}$ (د) $\frac{2Z-1}{2}$

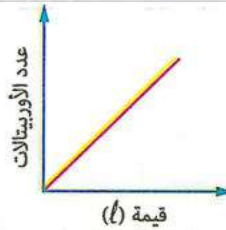
65 أى الأشكال البيانية الآتية يُعبر عن العلاقة بين قيمة (ℓ) وعدد أوربيتالات المستوى الفرعى ؟ (جنوب / بورسعيد 25)



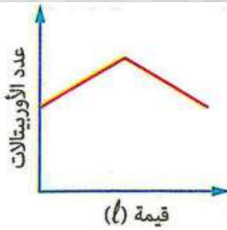
(أ)



(ب)

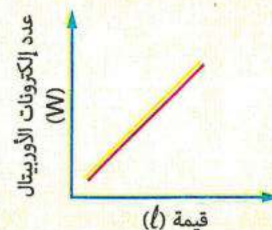


(جـ)

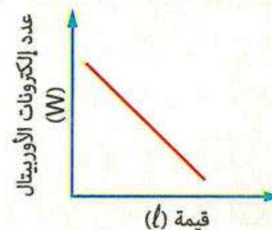


(د)

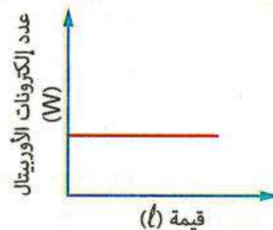
66 أى الأشكال البيانية التالية يُعبر عن العلاقة بين عدد الإلكترونات التى يمتلئ بها الأوربيتال (W) فى مستوى فرعى وقيمة (ℓ) للمستوى الفرعى ؟ (التوجيه / الفيوم 24)



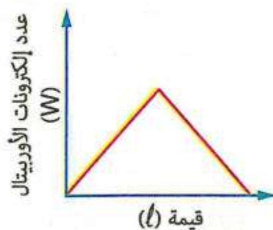
(أ)



(ب)

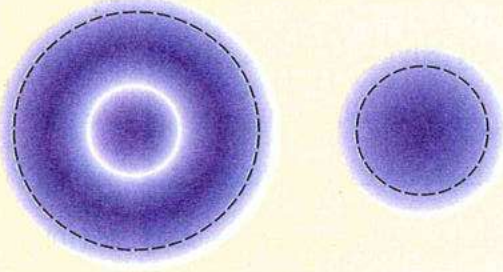


(جـ)



(د)

67 الشكلان المقابلان : يعبران عن مستويين فرعيين مختلفين.



ما وجه الاختلاف بينهما ؟

(أ) عدد الكم الثانوى.

(ب) السعة الإلكترونية.

(جـ) عدد الكم الرئيسى.

(د) عدد الأوربيتالات.

68 أى مما يأتى يتشبع بالعدد الأكبر من الإلكترونات ؟ (إدكو / البحيرة 25)

(أ) أحد أوربيتالات المستوى الفرعى $4f$

(ب) المستوى الفرعى $3d$

(جـ) المستوى الرئيسى $(n = 2)$.

(د) أحد أوربيتالات المستوى الفرعى $3d$

69 إلكترون (X) له أعداد الكم الآتية : $(n=3, \ell=2, m_\ell=-1, m_s=-\frac{1}{2})$ ما أعداد كم الإلكترون (Y) الذى له نفس طاقة الإلكترون (X) ولكنه يختلف عنه فى حركته المغزلية ؟

(أ) $n=3 \ , \ \ell=2 \ , \ m_\ell=-1 \ , \ m_s=+\frac{1}{2}$

(ب) $n=3 \ , \ \ell=1 \ , \ m_\ell=-1 \ , \ m_s=-\frac{1}{2}$

(جـ) $n=3 \ , \ \ell=2 \ , \ m_\ell=0 \ , \ m_s=-\frac{1}{2}$

(د) $n=2 \ , \ \ell=1 \ , \ m_\ell=0 \ , \ m_s=+\frac{1}{2}$

سؤال مقالى :

70 احسب أقصى عدد من الإلكترونات يمكن أن يوجد فى ذرة ما ويكون له أعداد الكم التالية :

(1) $n = 3$

(2) $n = 2 \ , \ \ell = 0$

(التوجيه / بنى سويف 25)

أسئلة

الباب 2

الدرس الثالث

مجاب عنها

أسئلة خاصة بطلبة الثانوى العام و الأزهرى



أسئلة الاختيار من متعدد

مبدأ الاستبعاد لباولى

1 إلكترونى المستوى الفرعى $3s$ يختلفان فى عدد الكم .... (الخليفة والمقطم / القاهرة 24)

(أ) الرئيسى. (ب) الثانوى.

(ج) المغناطيسى. (د) المغزلى.

2 أى العبارات الآتية تعتبر صحيحة ؟

(أ) يمكن أحيانًا تحديد مكان وسرعة الإلكترون معًا بدقة فى نفس الوقت.

(ب) أحجام أوربيتالات الذرة الواحدة متماثلة.

(ج) يزداد احتمال تواجد الإلكترون فى الفراغات بين مستويات الطاقة.

(د) لا يتفق إلكترونى ذرة الهيليوم فى نفس أعداد الكم الأربعة.

3 إذا وجد إلكترونين لهما نفس أعداد الكم الأربعة، فهذا معناه أن هذين الإلكترونين يتواجدا فى ....

(أ) نفس المستوى الرئيسى. (ب) ذرتى عنصرين مختلفين.

(ج) نفس الأوربيتال. (د) نفس المستوى الفرعى. (إدكو / البحيرة 25)

4 الإلكترونان اللذان لهما نفس الطاقة ونفس قيمة m_s فى نفس الذرة، لابد أن يقعا فى .... (التوجيه / بنى سويف 24)

(أ) مستوى فرعى واحد وفى أوربيتالين مختلفين.

(ب) مستوى رئيسى واحد وفى مستويين فرعيين مختلفين.

(ج) أوربيتال واحد. (د) مستوى رئيسى واحد وفى أوربيتالين مختلفين.

5 تختلف قيم عدد الكم المغزلى لإلكترونات أوربيتالات المستوى الفرعى الواحد، عندما يصبح عدد الإلكترونات فيه .... (نويبع / جنوب سيناء 24)

(أ) مساويًا لنصف عدد الأوربيتالات. (ب) أكبر من عدد الأوربيتالات.

(ج) أقل من عدد الأوربيتالات. (د) مساويًا لعدد الأوربيتالات.

مبدأ البناء التصاعدى

6 $(n + l)$ تُعبر عن طاقة ....

(أ) المستوى الفرعى. (ب) الذرة.

(ج) المستوى الرئيسى. (د) السحابة الإلكترونية.

7 عند امتلاء المستوى الفرعى $3d$ بالإلكترونات،

فإن الإلكترون الجديد يدخل المستوى الفرعى .... (صان الحجر / الشرقية 25)

(أ) $4s$ (ب) $4p$ (ج) $4d$ (د) $4f$

8 إذا كان مستوى الطاقة الفرعى d فى إحدى الذرات يحتوى على $8e^-$ ، فإن عدد أوربيتالاته نصف الممتلئة يساوى ....

(أ) 1 (ب) 2 (ج) 4 (د) 5 (شبرا / القاهرة 25)

9 ما عدد الأوربيتالات تامة الامتلاء فى ذرة الكربون $_6C$ فى الحالة المستقرة ؟ (شبرا / القاهرة 25)

(أ) 1 (ب) 2 (ج) 3 (د) 5

10 العدد الكلى للأوربيتالات النصف ممتلئة فى ذرة $_9F$ فى الحالة المستقرة .... (شبرا / القاهرة 25)

(أ) 1 (ب) 2 (ج) 3 (د) 5

11 أى المستويات الفرعية الآتية هو الأقل طاقة ؟

(أ) ns (ب) $(n-1)\,p$ (ج) $(n-2)\,d$ (د) $(n-3)\,p$

12 طبقًا لمبدأ البناء التصاعدى، فإن ....

(أ) من المستحيل تحديد مكان وسرعة الجسيمات النووية معًا بدقة فى نفس الوقت.

(ب) الإلكترون يشغل الأوربيتال الأقل طاقة أولًا.

(ج) الأوربيتال يحتوى غالبًا على 2 إلكترون.

(د) الإلكترونات تشغل الأوربيتالات متساوية الطاقة فرادى أولًا قبل أن تزدوج.

13 أيهما يكون أسهل .. فقد إلكترون من $3d$ أم من $4s$ ؟ (التوجيه / سوهاج 24)

(أ) من $4s$ لأنه أقرب للنواة من $3d$ (ب) من $3d$ لأنه أقرب للنواة من $4s$

(ج) من $4s$ لأنه أبعد عن النواة من $3d$ (د) من $3d$ لأنه أبعد عن النواة من $4s$

14 ما عدد الإلكترونات التى لها عدد الكم المغناطيسى $(m_l = 0)$ فى أيون الكوبلت (II) $_{27}Co^{2+}$ ؟ (التوجيه / بورسعيد 24)

(أ) 7 (ب) 8 (ج) 10 (د) 11

15 مجموع عدد الأوربيتالات الممتلئة بالإلكترونات فى مستويى الطاقة $(M + L)$ لذرة الأرجون $_{18}Ar$ يساوى ....

(أ) 4 (ب) 8 (ج) 9 (د) 13

16 أى مما يأتى يمثل أعداد الكم للإلكترون الأخير فى ذرة الأكسجين ؟ (أبو صوير / الإسماعيلية 25)

(أ) $n=2 \quad , \quad l=1 \quad , \quad m_l=+1 \quad , \quad m_s=+\frac{1}{2}$

(ب) $n=2 \quad , \quad l=1 \quad , \quad m_l=+1 \quad , \quad m_s=-\frac{1}{2}$

(ج) $n=2 \quad , \quad l=1 \quad , \quad m_l=-1 \quad , \quad m_s=+\frac{1}{2}$

(د) $n=2 \quad , \quad l=1 \quad , \quad m_l=-1 \quad , \quad m_s=-\frac{1}{2}$

17 أى مما يأتى يمثل أعداد الكم للإلكترون الأخير الأعلى طاقة فى ذرة الفانديوم $_{23}V$ ؟

(أ) $n=3 \quad , \quad l=2 \quad , \quad m_l=0 \quad , \quad m_s=+\frac{1}{2}$

(ب) $n=3 \quad , \quad l=2 \quad , \quad m_l=0 \quad , \quad m_s=-\frac{1}{2}$

(ج) $n=4 \quad , \quad l=0 \quad , \quad m_l=0 \quad , \quad m_s=+\frac{1}{2}$

(د) $n=4 \quad , \quad l=0 \quad , \quad m_l=+1 \quad , \quad m_s=-\frac{1}{2}$

18 أى مما يأتى يمثل أعداد الكم للإلكترون التاسع عشر فى ذرة الكروم $_{24}Cr$ ؟ (جنوب / بورسعيد 25)

(أ) $n = 3 \quad , \quad \ell = 0 \quad , \quad m_\ell = 0 \quad , \quad m_s = +\frac{1}{2}$

(ب) $n = 3 \quad , \quad \ell = 2 \quad , \quad m_\ell = -2 \quad , \quad m_s = +\frac{1}{2}$

(جـ) $n = 4 \quad , \quad \ell = 0 \quad , \quad m_\ell = 0 \quad , \quad m_s = +\frac{1}{2}$

(د) $n = 4 \quad , \quad \ell = 1 \quad , \quad m_\ell = -1 \quad , \quad m_s = +\frac{1}{2}$

19 أى مجموعات أعداد الكم التالية تكون للإلكترون المفرد فى ذرة عنصر الجاليوم $_{31}Ga$ ؟

الاختيارات	(m_s)	(m_ℓ)	(ℓ)	(n)
(أ)	$+\frac{1}{2}$	+1	1	3
(ب)	$-\frac{1}{2}$	0	0	4
(جـ)	$+\frac{1}{2}$	-1	1	4
(د)	$+\frac{1}{2}$	+1	2	4

20 أى الإلكترونات التى تحمل أعداد الكم الآتية تكون طاقته هى الأكبر ؟ (أبو حماد / الشرقية 25)

(أ) $n = 3 \quad , \quad \ell = 2 \quad , \quad m_\ell = +1 \quad , \quad m_s = +\frac{1}{2}$

(ب) $n = 4 \quad , \quad \ell = 2 \quad , \quad m_\ell = -1 \quad , \quad m_s = +\frac{1}{2}$

(جـ) $n = 4 \quad , \quad \ell = 1 \quad , \quad m_\ell = 0 \quad , \quad m_s = -\frac{1}{2}$

(د) $n = 5 \quad , \quad \ell = 0 \quad , \quad m_\ell = 0 \quad , \quad m_s = +\frac{1}{2}$

21 ما عدد الإلكترونات التى تحمل عدد الكم الرئيسى (n = 4) فى ذرة البوتاسيوم $_{19}K$ ؟ (ملوى / المنيا 24)

(أ) $1e^-$ (ب) $2e^-$ (جـ) $3e^-$ (د) $4e^-$

22 ما عدد الإلكترونات التى يتساوى فيها قيمتى ℓ ، m_ℓ فى ذرة العنصر $_{15}X$ ؟

(أ) $3e^-$ (ب) $5e^-$ (جـ) $9e^-$ (د) $15e^-$

23 الجدول المقابل : يوضح عدد الإلكترونات الموجودة فى مستويات الطاقة الرئيسية لذرة عنصر وهو فى حالته المستقرة.

مستوى الطاقة	K	L	M	N
عدد الإلكترونات	2	8	8	2

ما عدد الإلكترونات التى يكون عدد الكم الثانوى لها $(\ell = 1)$ ؟

(أ) $8e^-$ (ب) $10e^-$ (جـ) $12e^-$ (د) $20e^-$

24 ما العدد الذرى لعنصر تشغل إلكتروناته 8 أوربيتالات ؟ (مغاغة / المنيا 25)

(أ) 8 (ب) 14 (جـ) 15 (د) 26

؟

25 أى مما يلى يُعبر عن عدد الأوربيتالات تامة الامتلاء فى أحد العناصر، والعدد الذرى له ؟

الاختيارات	عدد الأوربيتالات	العدد الذرى
أ	9	25
ب	10	20
جـ	12	22
د	13	24

26 يتساوى عدد الأوربيتالات النصف ممتلئة بالإلكترونات مع عدد الكم الرئيسى لإلكترونات المستوى الفرعى الأخير فى ذرة عنصر .... (شبراخيت / البحيرة 25)

(أ) $_{7}N$ (ب) $_{8}O$ (جـ) $_{9}F$ (د) $_{10}Ne$

27 ما عدد الإلكترونات التى يمكن أن يكون لها عدد الكم المغناطيسى 3– فى المستوى الفرعى $4f^9$ ؟ (مصر الجديدة / القاهرة 25)

(أ) $1e^-$ (ب) $2e^-$ (جـ) $3e^-$ (د) $4e^-$

28 عنصر عدد الإلكترونات فى غلاف تكافؤه يساوى كل من :

- عدد مستويات الطاقة الرئيسية.
- عدد مستويات الطاقة الفرعية.
- عدد أوربيتالاته.

ما رمز هذا العنصر ؟ (تمى الأمديد / الدقهلية 24)

(أ) $_{3}Li$ (ب) $_{2}He$ (جـ) $_{4}Be$ (د) $_{7}N$

29 فى ذرة عنصر الحديد $_{26}Fe$ يتساوى عدد الأوربيتالات النصف ممتلئة مع أحد أعداد الكم الأربعة لأبعد إلكترون عن النواة. أى مما يأتى يُعبر عن عدد الكم هذا ؟ (دير مواس / المنيا 24)

(أ) عدد الكم الرئيسى.
(ب) عدد الكم الثانوى.
(جـ) عدد الكم المغناطيسى.
(د) عدد الكم المغزلى.

30 ما عدد إلكترونات مستوى الطاقة الرئيسى قبل الأخير لعنصر عدده الذرى 28 ؟ (صان الحجر / الشرقية 25)

(أ) $2e^-$ (ب) $8e^-$ (جـ) $14e^-$ (د) $16e^-$

31 ما التركيب الإلكترونى لمستوى الطاقة الخارجى الثالث لذرة مستقرة بها 7 إلكترونات تكافؤ ؟

(أ) $3s^1, 3p^6$ (ب) $3s^1, 3p^4, 3d^2$ (جـ) $3s^2, 3p^5$ (د) $3s^2, 2p^4, 3d^1$

32 ما التوزيع الإلكترونى الذى يمثل ذرة مثارة ؟ (شرق / الفيوم 25)

(أ) $1s^2, 2s^1$
(ب) $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2$
(جـ) $1s^2, 2s^2, 2p^2, 3s^1$
(د) $1s^2, 2s^2, 2p^3$

قاعدة هوند

33 ما التركيب الإلكترونى لعنصر النيتروجين $_7N$ طبقًا لقاعدة هوند ؟ (شرق مدينة نصر / القاهرة 25)

(أ) $1s^2\ ,2s^2\ ,2p^3$ (ب) $2\ ,5$

(ج) $1s^2\ ,2s^2\ ,2p_x^1\ ,2p_y^1\ ,2p_z^1$ (د) $1s^2\ ,2s^1\ ,2p^4$

34 التوزيع الإلكترونى فى مستوى الطاقة الأخير لذرة الأكسجين $_8O$ هو ....

(أ) 2s [↑↓] 2p [↑↓][↑↓][ ] ($2p_x\ 2p_y\ 2p_z$)

(ب) 2s [↑↓] 2p [↑↑][↑][↑] ($2p_x\ 2p_y\ 2p_z$)

(ج) 2s [↑↓] 2p [↑↓][↑][↓] ($2p_x\ 2p_y\ 2p_z$)

(د) 2s [↑↓] 2p [↑↓][↑][↑] ($2p_x\ 2p_y\ 2p_z$)

35 وجود ثلاثة إلكترونات مفردة فى ذرة الفوسفور $_{15}P$ وهى فى حالتها المستقرة، يمكن تفسيره بواسطة ....

(أ) مبدأ الاستبعاد لباولى. (ب) قاعدة هوند.

(ج) مبدأ عدم التأكد. (د) مبدأ البناء التصاعدى.

36 أى مما يأتى يخالف مبدأ الاستبعاد لباولى ؟ (الدلنجات / البحيرة 24)

(أ) [↑↓] [↑↓][ ][ ] (ب) [↑↑] [↑][↑][↑]

(ج) [↑↓] [↑][↓][↑] (د) [↑] [↑][↑][↑]

37 توزيع ذرة الفلور $_9F$ فى الحالة المستقرة بهذه الطريقة.

[↑↓]
[↑↓]
[↑↑][↑][↑]

لا يخضع لـ .... (بنى مزار / المنيا 24)

(أ) مبدأ البناء التصاعدى. (ب) قاعدة هوند فقط.

(ج) مبدأ الاستبعاد فقط. (د) قاعدة هوند ومبدأ الاستبعاد معًا.

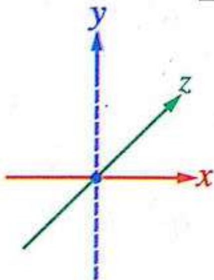
أسئلة مقالية

38 رتب كل مما يأتى :

(1) ($5s\ /\ 3p\ /\ 4s\ /\ 4p\ /\ 4d\ /\ 3d$) «حسب تتابع امتلاء مستويات الطاقة الفرعية بالإلكترونات، وفقًا لمبدأ البناء التصاعدى».

(2) ($4d\ /\ 5f\ /\ 5s$) «حسب طاقة كل مستوى فرعى».

39 استخدم شكل المحاور الثلاثة المقابلة فى رسم أشكال أوربيتالات المستويات الفرعية للمستوى الرئيسى (n = 2).



40 طبقًا لمبدأ الاستبعاد لباولى فإنه لا يمكن أن يتفق إلكترونين فى ذرة واحدة فى نفس أعداد الكم الأربعة، **فيما تتفق احتمالات أعداد الكم** لإلكترونين يقعا فى نفس الأوربيتال فى المستوى الفرعى $2p$ ؟ **وفيما يختلفا ؟** (الخارجة / الوادى الجديد 25)

---

41 **اكتب التوزيع الإلكترونى لكل مما يلى :**

(1) تبعًا لمبدأ البناء التصاعدى :


1- $_{20}Ca$ 2- $_{13}Al^{3+}$

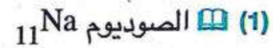
(2) تبعًا لقاعدة هوند :


1- $_{9}F$ 2- $_{13}Al$ 3- $_{8}O$

العلامة 📖 تشير إلى أسئلة كتاب الوزارة

---

42 **اكتب احتمالات أعداد الكم الأربعة للإلكترون الأخير فى :**


(1) 📖 الصوديوم $_{11}Na$

(2) ذرة عنصر (X) يحتوى مستوى الطاقة الفرعى $3p$ فيها على إلكترونين.

---

43 **حقق مبدأ باولى** لإلكترونى الأوربيتال الأخير فى أيون الكلوريد $_{17}Cl^{-}$ (شرق مدينة نصر / القاهرة 25)

---

44 **وضح مع التفسير مدى انطباق كل من قاعدة باولى للاستبعاد وقاعدة هوند على كل حالة من الحالات التالية :**

(1) 
(2) 

---

45 **استنتج العدد الذرى للعنصر الذى تكون أعداد الكم للإلكترون الأخير فيه :** (تمى الأمديد / الدقهلية 24)

$$(n = 2 , \ell = 1 , m_\ell = +1 , m_s = +\frac{1}{2})$$

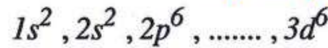
---

46 **ما أقصى عدد من الإلكترونات فى ذرة يكون عددى الكم للإلكترون الأخير الأعلى طاقة فيها ؟**

$$n = 3 , m_s = +\frac{1}{2}$$

---

47 **أكمل التركيب الإلكترونى للعنصر الآتى، ثم استنتج :**


$1s^2 , 2s^2 , 2p^6 , ... , 3d^6$

(1) العدد الذرى للعنصر.

(2) عدد المستويات الرئيسية المشغولة بالإلكترونات للعنصر.

(3) عدد المستويات الفرعية المشغولة بالإلكترونات.

(4) عدد الإلكترونات المفردة فى المستوى الفرعى $3d$

---

48 **عنصر (X) تتوزع إلكتروناته فى أربعة مستويات طاقة رئيسية ومستوى طاقته الرئيسى الأخير يحتوى على عدد من الإلكترونات تساوى ضعف عدد إلكترونات مستوى الطاقة K :** (مطوبس / كفر الشيخ 25)

(1) اكتب التوزيع الإلكترونى لهذا العنصر تبعًا لمبدأ البناء التصاعدى.

(2) ما أعداد الكم للإلكترون الأخير فى ذرة هذا العنصر ؟



أسئلة تقيس المستويات العليا فى التفكير

مجاب عنها تفصيليًا

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

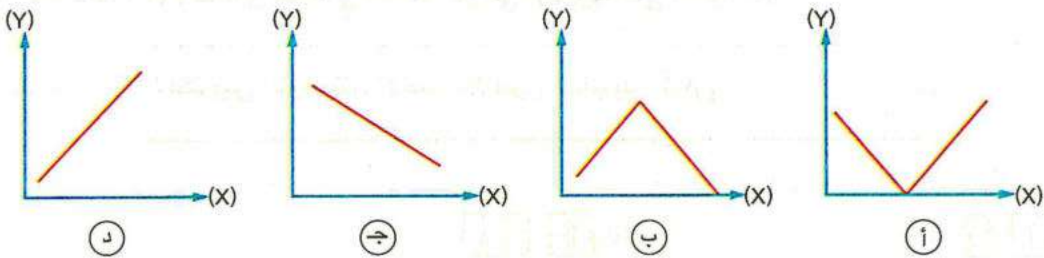
49 إلكترونى نفس المستوى الفرعى اللذين لهما نفس قيمة m_s لابد أن يختلفا معًا فى قيمة .... (إدكو / البحيرة 25)

(أ) n فقط. (ب) ℓ فقط. (ج) m_ℓ فقط. (د) $(m_\ell ، \ell)$ معًا.

50 ما عدد إلكترونات مستوى الطاقة الرئيسى الأخير لذرة عنصر تحتوى على 15 أوربيتال تامة الامتلاء وأوربيتالين نصف ممتلئين ؟ (الجمرك / الإسكندرية 25)

(أ) $2e^-$ (ب) $3e^-$ (ج) $4e^-$ (د) $5e^-$

51 أى الأشكال البيانية الآتية يُعبر عن العلاقة بين (Y) الذى يمثل عدد الإلكترونات المفردة فى المستوى الفرعى $3d$ ، (X) الذى يمثل عدد إلكترونات المستوى الفرعى $3d$ ؟ (أبو حمص / البحيرة 25)



52 عنصر مستوى طاقته الفرعى الأخير يتكون من 3 أوربيتالات (X) ، (Y) ، (Z)

تتضمن إلكترون واحد فقط، فإذا كان مجموع $(n + \ell)$ لهذا المستوى الفرعى يساوى 5

فما العدد الذرى لهذا العنصر ؟ (شرق / الفيوم 24)

(أ) 19 (ب) 31 (ج) 33 (د) 41

53 عنصر (X) عدد الكم الرئيسى لأبعد إلكترون فيه عن النواة (n = 4) فإذا كان عدد الإلكترونات الموجودة فى مستوى الطاقة M ضعف عددها فى المستوى L

ما العدد الذرى للعنصر (X) ؟ (يوسف الصديق / الفيوم 24)

(أ) 18 (ب) 26 (ج) 28 (د) 36

54 عنصر (X) تحتوى ذرته على ثلاثة مستويات طاقة رئيسية ومجموع أعداد الكم المغزلية لإلكترونات تكافؤه يساوى $1\frac{1}{2}$

ما العدد الذرى للعنصر (X) ؟ (التوجيه / سوهاج 24)

(أ) 14 (ب) 15 (ج) 18 (د) 23

55 المستوى الفرعى الأخير فى الأيون X^{3+} هو $2p^6$

ما عدد الأوربيتالات النصف ممتلئة فى ذرة العنصر (X) ؟ (شبراخيت / البحيرة 25)

(أ) zero (ب) 1 (ج) 2 (د) 3

56 أى مما يأتى يمثل التوزيع الإلكترونى لذرة الجاليوم $_{31}Ga$ وهى فى الحالة المثارة ؟ (دار السلام / سوهاج 25)

(أ) 2 , 8 , 17 , 3 (ب) 2 , 8 , 17 , 4

(جـ) 2 , 8 , 18 , 3 (د) 2 , 8 , 18 , 4

57 أى مما يلى يمثل الحركة المغزلية لإلكترونات مستوى الطاقة الفرعى الأخير لذرة $_{18}Ar$ ؟

(أ) $\uparrow$ | $\uparrow$ | $\uparrow$ (ب) $\uparrow\downarrow$ | $\uparrow\uparrow$ | $\downarrow\uparrow$ (جـ) $\uparrow\downarrow$ | $\uparrow\downarrow$ | $\uparrow\downarrow$ (د) $\uparrow\downarrow$ | $\downarrow\downarrow$ | $\uparrow\downarrow$

58 تبعًا لقاعدة هوند ومبدأ الاستبعاد لباولى فإن أخر إلكترونين فى المستوى الفرعى *3d* فى ذرة العنصر $_{26}X$ يختلفا فى عددى الكم .... (الجمرك / الإسكندرية 25)

(أ) m_l ، l (ب) m_l ، n

(جـ) l ، m_s (د) m_l ، m_s



نموذج امتحان على البــاب 2

مجاب عنه

اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من 1 : 20 (20 درجة)

1 افترض أحد الطلاب بالخطأ أن الإلكترونين (X) ، (Y) فى ذرة واحدة يكون لهما أعداد الكم التالية :

- الإلكترون (X) : $n = 4 \;,\; \ell = 0 \;,\; m_\ell = 0 \;,\; m_s = +\frac{1}{2}$
- الإلكترون (Y) : $n = 4 \;,\; \ell = 0 \;,\; m_\ell = 0 \;,\; m_s = +\frac{1}{2}$

ما المبدأ أو القاعدة التى تفسر هذا الخطأ ؟ (أبو صوير / الإسماعيلية 25)

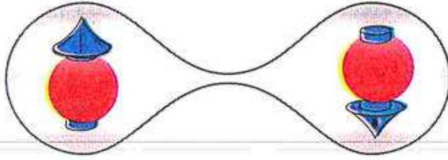
(أ) مبدأ الاستبعاد لباولى. (ب) مبدأ البناء التصاعدى.

(ج) قاعدة هوند. (د) مبدأ عدم التأكد.

2 عدد أوربيتالات المستوى الفرعى الذى له القيمتين $(n = 4 \,,\, \ell = 3)$ يساوى ....

(أ) 2 (ب) 3 (ج) 5 (د) 7

3 ما الذى يُعبر عنه الشكل المقابل ؟



(أ) تركيب ذرة الهيليوم $_2He$

(ب) إلكترونى الأوربيتال p_x يكونا فى حالة غزل معاكس.

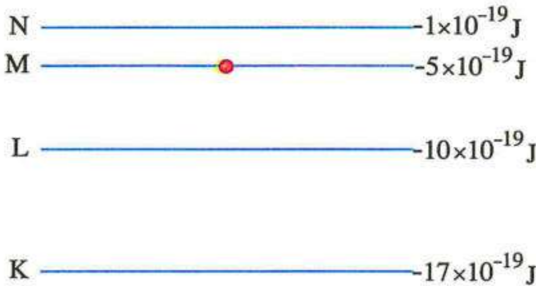
(ج) إلكترونى الأوربيتال الواحد يحملان نفس الشحنة.

(د) قاعدة هوند.

4 ما العدد الذرى للعنصر الذى يحتوى مستوى الطاقة الرئيسى $(n = 3)$ فيه على 13 إلكترون ؟ (شبرا / القاهرة 25)

(أ) 17 (ب) 23 (ج) 25 (د) 43

5 الشكل المقابل : يُعبر عن مستويات الطاقة لذرة افتراضية، فإذا انتقل إلكترون من مستوى الطاقة M إلى مستوى الطاقة K فإنه ....



(أ) يكتسب طاقة مقدارها 5×10^{-19} J

(ب) يكتسب طاقة مقدارها 12×10^{-19} J

(ج) يفقد طاقة مقدارها 5×10^{-19} J

(د) يفقد طاقة مقدارها 12×10^{-19} J

6 إلكترون له أعداد الكم المقابلة : $\left(n = 4 , \ell = 1 , m_\ell = -1 , m_s = +\frac{1}{2}\right)$

ما المستوى الفرعى الذى يقع فيه هذا الإلكترون ؟ (الخارجة / الوادى الجديد 25)

(أ) $4s$ (ب) $4p$ (جـ) $4d$ (د) $4f$

7 ما أقصى عدد من الإلكترونات يمكن أن يكون لها أعداد الكم : $(n = 3 , \ell = 1 , m_\ell = -1)$ فى نفس الذرة ؟

(أ) 10 (ب) 6 (جـ) 4 (د) 2 (مطوبس / كفر الشيخ 25)

8 إلكترونات مستوى الطاقة الأخير فى ذرة النيون $_{10}Ne$ تشغل عدة أوربيتالات لها شكلين مختلفين.

أى مما يأتى يُعبر تعبيرًا صحيحًا عن أحد هذه الأوربيتالات ؟

الاختيارات	شكل الأوربيتال	طاقة هذا الأوربيتال مقارنةً بطاقة باقى الأوربيتالات
(أ)		أكبر منها أو مساوية لها
(ب)		أكبر منها أو مساوية لها
(جـ)		أقل منها أو مساوية لها
(د)		أقل منها أو مساوية لها

9 يتساوى عدد الإلكترونات الموجودة فى كل من أوربيتالات المستويين الفرعيين *s* ، *p* فى ذرة ....

(أ) $_{14}Si$ (ب) $_{12}Mg$

(جـ) $_{11}Na$ (د) $_{7}N$

10 عند مقارنة طاقة وشحنة إلكترونات مستوى الطاقة L بطاقة وشحنة الإلكترونات فى مستوى الطاقة K فى ذرة Be ، فإنها تكون ....

(أ) أقل طاقة ولها نفس الشحنة. (ب) أعلى طاقة ولها نفس الشحنة.

(جـ) أقل طاقة ولها نفس قيمة (n). (د) أعلى طاقة ولها نفس قيمة (n).

11 أى التوزيعات الإلكترونية الآتية يتعارض مع مبدأ البناء التصاعدى ؟

(أ) [⇅] [⇅] [⇅][ ][ ] (ب) [⇅] [↑] [ ][ ][ ]

(جـ) [↑] [↑] [↑][↓][↑] (د) [⇅] [↑↑] [↑][ ][ ]

12 أى مجموعات أعداد الكم الآتية تناسب إلكترون ذرة هيدروچين مثارة ؟

(أ) $m_\ell = -3$, $\ell = 3$, $n = 4$

(ب) $m_\ell = -2$, $\ell = 4$, $n = 4$

(جـ) $m_\ell = +2$, $\ell = -1$, $n = 5$

(د) $m_\ell = -2$, $\ell = 1$, $n = 3$

13 ما أقصى عدد من الإلكترونات يكون لها عددى الكم $(n = 4 , \ell = 1)$ فى ذرة ما ؟ (إدكو / البحيرة 25)

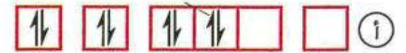
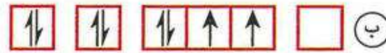
(أ) 2 (ب) 6 (جـ) 8 (د) 10

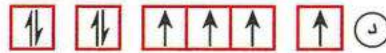
14 ما الترتيب الصحيح للأوربيتالات فى ذرة التيتانيوم $_{22}Ti$ حسب تزايد الطاقة ؟

(أ) $3s < 3p < 3d < 4s$ (ب) $3s < 3p < 4s < 3d$

(جـ) $3s < 4s < 3p < 3d$ (د) $4s < 3s < 3p < 3d$

15 أى التوزيعات الإلكترونية الآتية، يمثل الحالة المستقرة لذرة تحتوى على 8 إلكترونات ؟

(أ) 
(ب) 

(جـ) 
(د) 

16 ما العدد الذرى للعنصر الذى تحتوى أوربيتالات ذرته على 3 إلكترونات مفردة ؟ (ديرمواس / المنيا 24)

(أ) 5 (ب) 13 (جـ) 15 (د) 21

17 أى الانتقالات الآتية فى ذرة الهيدروچين ينتج عنها الكم الأكبر من الطاقة ؟ (التوجيه / الإسماعيلية 24)

(أ) $(n = 6) \longleftarrow (n = 7)$. (ب) $(n = 5) \longleftarrow (n = 6)$.

(جـ) $(n = 3) \longleftarrow (n = 4)$. (د) $(n = 1) \longleftarrow (n = 2)$.

18 أى مما يأتى يمثل التوزيع الإلكترونى لذرة فوسفور مثارة ؟

(أ) $1s^2 , 2s^2 , 2p^6 , 3s^2 , 3p^3$ (ب) $1s^2 , 2s^2 , 2p^6 , 3s^2 , 3p_x^1 , 3p_y^1 , 3p_z^1$

(جـ) $1s^2 , 2s^2 , 2p^6 , 3s^2 , 3p^2 , 4s^1$ (د) $1s^2 , 2s^2 , 2p^6 , 3s^2 , 3p$ [⇅][↑][ ]

19 من تعديلات النظرية الذرية الحديثة على النظريات الذرية السابقة لها .... (بندر كفر الدوار / البحيرة 24)

(أ) الإلكترون الحادى عشر فى ذرة $_{11}Na$ يستحيل تحديد مكانه وسرعته معًا بدقة.

(ب) الإلكترون سالب الشحنة.

(جـ) الذرة معظمها فراغ.

(د) الفراغات بين مستويات الطاقة مناطق محرمة تمامًا على الإلكترونات.

20 التوزيع الإلكترونى المقابل :



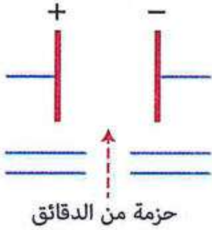
لا يتفق مع ....

(أ) مبدأ البناء التصاعدى فقط.
(ب) مبدأ الاستبعاد لباولى فقط.
(ج) قاعدة هوند فقط.
(د) مبدأ الاستبعاد لباولى وقاعدة هوند.

أجب عن الأسئلة المقالية 21 : 23



21 تحقق العلماء من وجود إلكترونات وبروتونات ونيوترونات فى الذرة فى القرنين التاسع عشر والعشرين، فإذا مرت حزمة رفيعة من كل منهم فى مجال كهربى، كما بالشكل المقابل :



فى أى اتجاه يكون الانحراف ؟ مع التفسير.

....

....



22 قارن بين نموذج ذرة طومسون و نموذج ذرة رذرفورد «**فى نقطتين فقط**». (المنشأة / سوهاج 25)

....

....

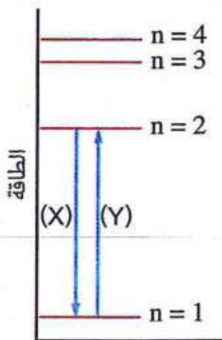
....

....



23 فى الشكل المقابل :

أى العمليتين (X) ، (Y) يلزم لحدوثها فقد طاقة ؟ وما الاسم العلمى الذى يطلق على هذا المقدار من الطاقة فى ضوء نظرية بور ؟ (مدينة نصر / القاهرة 24)



....

....

....



أسئلـة

الباب 3

الدرس الأول

مجاب عنها



أسئلة خاصة بطلبة الثانوى العام و الأزهرى

أسئلة الاختيـار من متعـدد

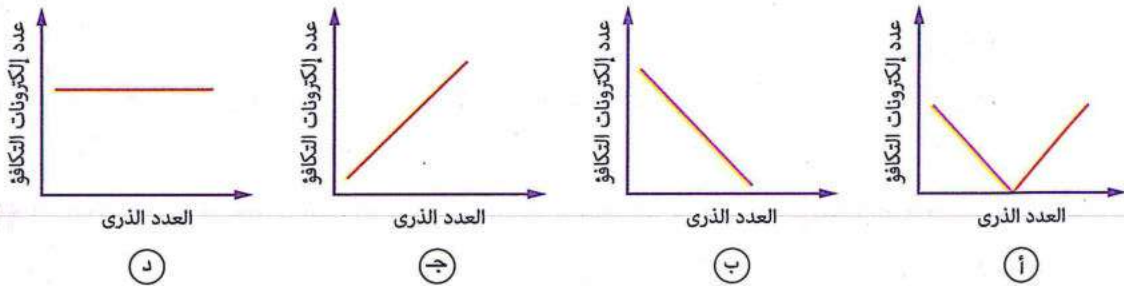
الجدول الدورى الحديث

1 عناصر الدورة الواحدة متشابهة فى عدد .... (6 أكتوبر / الجيزة 24)

(أ) إلكترونات التكافؤ. (ب) البروتونات.

(ج) مستويات الطاقة. (د) النيوترونات.

2 أى الأشكال البيانيـة التالية يمثل العلاقـة بين عـدد إلكترونـات غـلاف التكافـؤ والعـدد الـذرى لعناصر المجموعة الواحدة ؟ (دار السلام / سوهاج 25)



3 أى العناصر الآتية يقع فى نفس دورة السيليكون $_{14}Si$ فى الجدول الدورى الحديث ؟

(أ) $_{32}Ge$ (ب) $_{21}Sc$ (ج) $_{11}Na$ (د) $_{38}Sr$

4 تتشابه الخواص الكيميائية للعنصرين .... (جنوب / السويس 25)

(أ) $_{19}K$ ، $_{29}Cu$ (ب) $_{31}Ga$ ، $_{32}Ge$ (ج) $_{17}Cl$ ، $_{35}Br$ (د) $_{55}Cs$ ، $_{56}Ba$

5 العنصر الذى عدده الذرى 7 يشبه فى خواصه العنصر الذى عدده الذرى ....

(أ) 8 (ب) 15 (ج) 19 (د) 21

6 تتشابه الخواص الكيميائية لكل من عنصر السيزيوم $_{55}Cs$ والعنصر (X)، ما التوزيع الإلكترونى للعنصر (X) ؟ (أبو صوير / الإسماعيلية 25)

(أ) $1s^1$ (ب) $[Xe], 6s^2$

(ج) $[Ar], 3d^5, 4s^1$ (د) $[Ar], 3d^{10}, 4s^2, 4p^6, 5s^1$

7 ما عدد دورات الجدول الدورى التى تقع بين دورتى عنصر الهيدروچين ($_1H$) وعنصر الأرجون ($_{18}Ar$) ؟

(أ) 0 (ب) 1 (ج) 2 (د) 3

فئات وأنواع عناصر الجدول الدورى الحديث

8 جزىء العنصر الذى ينتهى توزيعه الإلكترونى بالمستوى الفرعى np^6 يتكون من .... (أبو تشت / قنا 25)

(أ) ذرة واحدة. (ب) ذرتين. (ج) ثلاث ذرات. (د) أربع ذرات.

9 العنصر الذى يقع فى أعلى يمين الجدول الدورى الحديث من العناصر .... (طما / سوهاج 24)

(أ) الممثلة. (ب) النبيلة. (ج) الانتقالية الرئيسية. (د) الفلزية.

10 ما نوع العناصر التى يكون تركيبها الإلكترونى الأخير : ns^2 , $np^{1:5}$ ؟ (أبو النمرس / الجيزة 24)

(أ) ممثلة. (ب) انتقالية رئيسية. (ج) انتقالية داخلية. (د) نبيلة.

11 ما العدد الذرى للعنصر الأخير من عناصر الفئة d ويقع فى الدورة الرابعة ؟ (التوجيه / الدقهلية 24)

(أ) 21 (ب) 29 (ج) 30 (د) 36

12 ما التركيب الإلكترونى لعناصر العمود قبل الأخير من الفئة d ؟ (منوف / المنوفية 24)

(أ) $(n-1)d^1, ns^1$ (ب) $(n-2)d^1, ns^1$ (ج) $(n-1)d^2, ns^2$ (د) $(n-1)d^{10}, ns^1$

13 العناصر التى تلى غاز النيون $(_{10}Ne)$ وتسبق عنصر الروبيديوم $(_{37}Rb)$ تقع فى ....

(أ) الدورة الثالثة فقط. (ب) الدورة الرابعة فقط.

(ج) الدورتين الثالثة والرابعة. (د) الدورتين الرابعة والخامسة.

14 ما عدد العناصر التى يتتابع فيها امتلاء المستوى الفرعى f فى الجدول الدورى الحديث ؟

(أ) 32 (ب) 46 (ج) 28 (د) 14

15 ما المستوى الفرعى الذى يتم فيه تتابع الامتلاء بالإلكترونات فى سلسلة عناصر الأكتينيدات ؟

(أ) $3d$ (ب) $4d$ (ج) $4f$ (د) $5f$

16 أى العناصر الآتية يختلف التوزيع الإلكترونى لغلاف تكافؤه مع باقى عناصر مجموعته ؟ (التوجيه / سوهاج 25)

(أ) $_{36}Kr$ (ب) $_{19}K$ (ج) $_{4}Be$ (د) $_{2}He$

17 ما نوع العنصر الذى يكون لإلكترونه الأخير فى ذرته عددى الكم $(\ell = 1 \ , \ m_s = +\frac{1}{2})$ ؟

(أ) ممثل فقط. (ب) نبيل فقط.

(ج) ممثل أو نبيل. (د) ممثل أو انتقالى رئيسى.

18 أى مما يأتى يدل على التوزيع الإلكترونى لعنصر ممثل ؟

(أ) $[Ar], 4s^1, 3d^5$ (ب) $[Ar], 4s^2, 3d^6$

(ج) $[Rn], 7s^1$ (د) $[Xe], 6s^2, 5d^1, 4f^7$

19 أى مما يأتى يمثل التوزيع الإلكترونى لعنصر انتقالى ؟

(أ) $1s^2 , 2s^2 , 2p^6 , 3s^2 , 3p^6 , 3d^{10} , 4s^2 , 4p^6$

(ب) $1s^2 , 2s^2 , 2p^6 , 3s^2 , 3p^6 , 3d^{10} , 4s^2 , 4p^1$

(ج) $1s^2 , 2s^2 , 2p^6 , 3s^2 , 3p^6 , 4s^2 , 3d^2$

(د) $1s^2 , 2s^2 , 2p^6 , 3s^2 , 3p^6 , 4s^2$

20 تتشابه سلسلة الأكتينيدات مع سلسلة اللانثانيدات فى .... (أرمنت / الأقصر 25)

(أ) تتابع امتلاء المستوى الفرعى $4f$ (ب) عدم استقرار أنوية ذراتها.

(ج) لا يمكن تحديد أرقام مجموعات عناصرها. (د) وجودها بالدورة السادسة.

21 ما مقدار الفرق بين عدد العناصر الممثلة فى الدورة الثانية والدورة الثالثة من الجدول الدورى الحديث ؟

(أ) 0 (ب) 2 (ج) 8 (د) 10 (إدكو / البحيرة 25)

؟

22 أى العناصر التالية يكون عددها هو الأكبر فى الدورة الرابعة من الجدول الدورى ؟ (كراسة / الجيزة 24)

(أ) عناصر الفئة (p). (ب) العناصر الممثلة.

(ج) العناصر الانتقالية الرئيسية. (د) الفلزات.

التوزيع الإلكترونى للعناصر فى ضوء الجدول الدورى الحديث

23 كل من التوزيعات الإلكترونية الآتية تعبر عن نوع العنصر بشكل صحيح، عدا .... (منوف / المنوفية 24)

الاختيارات	التوزيع الإلكترونى	نوع العنصر
(أ)	$ns^{1:2}$ or ns^2, np^6	ممثل
(ب)	$1s^2$ or ns^2, np^6	غاز نبيل
(ج)	$(n-1)d^{1:10}, ns^{1 \text{ or } 2}$	عنصر انتقالى رئيسى
(د)	$(n-2)f^{1:14}, (n-1)d^{1 \text{ or } 0}, ns^2$	عنصر انتقالى داخلى

24 كل مما يأتى من خصائص العناصر $_{4}Be$ ، $_{12}Mg$ ، $_{20}Ca$ ، عدا ....

(أ) يحتوى المستوى الفرعى الأخير s فيها على 2 إلكترون.

(ب) يحتوى المستوى الفرعى p فى غلاف تكافؤها على زوج من الإلكترونات.

(ج) جميعها عناصر ممثلة.

(د) جميعها تقع فى المجموعة (2A).

25 ما نوع العنصر الذى يحتوى على إلكترونين فى مستواه الفرعى الذى قيمة عدد الكم (ℓ) له = 2 ؟ (ديرمواس / المنيا 24)

(أ) انتقالى رئيسى. (ب) انتقالى داخلى. (ج) نبيل. (د) ممثل.

26 ما نوع العنصر الذى يكون تركيبه الإلكترونى : $[Ar], 4s^2, 3d^{10}, 4p^1$ ؟ (مطوبس / كفر الشيخ 25)

(أ) انتقالى رئيسى. (ب) انتقالى داخلى. (ج) ممثل. (د) نبيل.

27 الشكل المقابل : يمثل مقطع من الجدول الدورى الحديث، ما عدد العناصر الممثلة والانتقالية فى هذا المقطع ؟

Li	Be														O	F	Ne
Na	Mg														S	Cl	Ar
K	Ca			V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni					As	Se	Br	Kr

(أ) 16 ممثل / 6 انتقالى. (ب) 13 ممثل / 6 انتقالى.

(ج) 6 ممثل / 8 انتقالى. (د) 10 ممثل / 12 انتقالى.

28 التوزيع الإلكترونى لعنصر الفضة $_{47}Ag$: .... (ملوى / المنيا 24)

(أ) $[Ar], 4s^2, 4d^9$ (ب) $[Kr], 5s^1, 4d^{10}$ (ج) $[Kr], 5s^2, 3d^9$ (د) $[Ar], 4s^1, 4d^{10}$

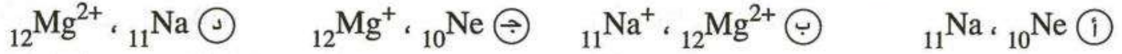
29 عنصر عدده الذرى 42 يكون عدد أوربيتالاته النصف ممتلئة .... (صان الحجر / الشرقية 25)

(أ) 1 (ب) 4 (ج) 5 (د) 6

30 يشذ التوزيع الإلكترونى لكل من .... (ساقلته / سوهاج 25)

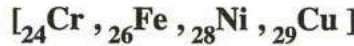
(أ) $_{26}Fe^{3+}$ ، $_{24}Cr^{3+}$ (ب) $_{30}Zn$ ، $_{48}Cd$ (ج) $_{27}Co$ ، $_{29}Cu^{+}$ (د) $_{29}Cu$ ، $_{24}Cr$

31 يتشابه التوزيع الإلكترونى لكل من ....



(أ) $_{11}Na$ ، $_{10}Ne$ (ب) $_{11}Na^{+}$ ، $_{12}Mg^{2+}$ (جـ) $_{12}Mg^{+}$ ، $_{10}Ne$ (د) $_{12}Mg^{2+}$ ، $_{11}Na$

32 ما الترتيب الصحيح الذى يعبر عن عدد الإلكترونات المفردة فى أيونات هذه العناصر الانتقالية ؟



$[_{24}Cr\ ,\ _{26}Fe\ ,\ _{28}Ni\ ,\ _{29}Cu\ ]$ (شرق المحلة / الغربية 24)



(أ) $Cu^{2+} > Ni^{2+} > Cr^{3+} > Fe^{3+}$ (ب) $Cr^{3+} > Fe^{2+} > Ni^{2+} > Cu^{2+}$

(جـ) $Fe^{3+} > Cr^{3+} > Cu^{2+} > Ni^{2+}$ (د) $Fe^{3+} > Cr^{3+} > Ni^{2+} > Cu^{2+}$

33 التوزيع الإلكترونى لأيون الروثينيوم $_{44}Ru^{3+}$: ....



(أ) $[Kr]\ ,4d^{3}\ ,5s^{2}$ (ب) $[Kr]\ ,4d^{6}\ ,5s^{2}$

(جـ) $[Kr]\ ,4d^{5}$ (د) $[Kr]\ ,4d^{6}$

34 أى مما يلى يعبر عن العنصر الذى يقع فى الدورة 3 والمجموعة (VIIA) من الجدول الدورى الحديث ؟



(أ) يُكون أيون شحنته 1+ (ب) أحد عناصر الفئة d

(جـ) يحتوى غلاف تكافؤه على 5 إلكترونات. (د) عنصر ممثل يقع أسفل عنصر الفلور $_{9}F$

35 ما التوزيع الإلكترونى لأيون العنصر الذى يقع فى الدورة الرابعة والمجموعة 2A من الجدول الدورى الحديث ؟ (تمى الأمديد / الدقهلية 24)



(أ) $[Ne]\ ,3s^{2},3p^{6}$ (ب) $[Ar]\ ,4s^{2}$

(جـ) $[Ne]\ ,4s^{2},4p^{4}$ (د) $[Ar]\ ,4s^{2}\ ,4p^{6}$

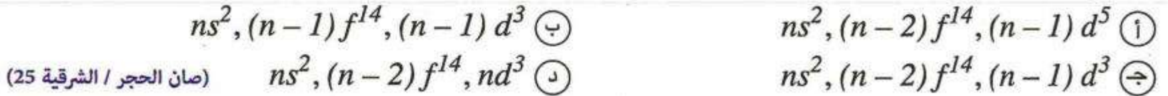
36 عنصر ينتهى التوزيع الإلكترونى لأيونه X^{3+} بالمستويات الفرعية $6s^{0}\ ,4f^{14}\ ,5d^{8}$

ما رقم مجموعة العنصر فى الجدول الدورى ؟ (مطوبس / كفر الشيخ 25)



(أ) 8 (ب) 10 (جـ) 11 (د) 9

37 التوزيع الإلكترونى لمستويات الطاقة الخارجية للعنصر الذى يقع فى الدورة (n) والمجموعة 5B ....



(أ) $ns^{2},(n-2)f^{14},(n-1)d^{5}$ (ب) $ns^{2},(n-1)f^{14},(n-1)d^{3}$

(جـ) $ns^{2},(n-2)f^{14},(n-1)d^{3}$ (د) $ns^{2},(n-2)f^{14},nd^{3}$ (صان الحجر / الشرقية 25)

38 العنصر الذى ينتهى توزيعه الإلكترونى بمستويات الطاقة الفرعية : $ns^{1},(n-1)d^{5}$

وتتوزع إلكتروناته فى 5 مستويات طاقة رئيسية، يكون عدده الذرى ....



(أ) 29 (ب) 24 (جـ) 47 (د) 42

39 ما أقصى عدد من الأوربيتالات التى يمكن شغلها بالإلكترونات فى كل ذرة من ذرات عناصر الدورة السادسة من الجدول الدورى ويكون للإلكترون فيها عدد الكم $(m_{l} = +3)$ ؟ (منوف / المنوفية 24)



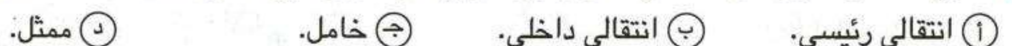
(أ) 1 (ب) 3 (جـ) 5 (د) 7

40 ما عدد الأوربيتالات النصف ممتلئة فى ذرة العنصر الممثل ثنائى التكافؤ الذى يقع فى الفئة p من الجدول الدورى الحديث ؟ (أبو تشت / قنا 25)



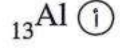
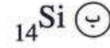
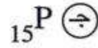
(أ) 1 (ب) 2 (جـ) 4 (د) 5

41 ما نوع العنصر الفلزى ثنائى التكافؤ، الذى يكون التركيب الإلكترونى لأيونه هو [Ar] ؟ (جنوب / بورسعيد 25)



(أ) انتقالى رئيسى. (ب) انتقالى داخلى. (جـ) خامل. (د) ممثل.

42 عنصر يقع فى الدورة الثالثة وإذا اكتسبت ذرته إلكترونين يصبح مستواه الفرعى الأخير تام الامتلاء بالإلكترونات. ما رمز هذا العنصر ؟ (صان الحجر / الشرقية 25)


(أ) $_{13}Al$

(ب) $_{14}Si$

(جـ) $_{15}P$

(د) $_{16}S$

43 ما أعداد الكم المحتملة للإلكترون الأخير فى ذرة عنصر يقع فى الدورة الرابعة والمجموعة **7A** ؟

(أ) $n=4 \ , \ \ell=1 \ , \ m_\ell=0 \ , \ m_s=-\frac{1}{2}$

(ب) $n=4 \ , \ \ell=1 \ , \ m_\ell=-1 \ , \ m_s=-\frac{1}{2}$

(جـ) $n=4 \ , \ \ell=2 \ , \ m_\ell=-1 \ , \ m_s=+\frac{1}{2}$

(د) $n=3 \ , \ \ell=0 \ , \ m_\ell=0 \ , \ m_s=+\frac{1}{2}$

44 الشـكل المقابل، يمثل مقطع من الجدول الدورى الحديث، فإذا كان العنصر (X) ينتهـى توزيعـه الإلكترونى بالمسـتوى الفرعى $3p^2$ فأى مما يـأتى يعبر عن أحد العناصر الموضحة بالشكل ؟ (إدفو / أسوان 24)

	W	
X	Y	Z
	A	

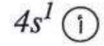
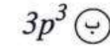
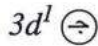
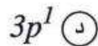
(أ) العنصر (W) ممثل ويقع فى المجموعة 3A

(ب) العنصر (Y) يقع فى الدورة الثالثة والمجموعة 5A

(جـ) العنصر (Z) غاز خامل ويقع فى الدورة الثالثة.

(د) العنصر (A) يقع فى الدورة الرابعة والمجموعة 3A

45 ثلاثة عناصر (C)، (B)، (A) تقع فى دورة واحدة وفى ثلاث مجموعات متتالية بالجدول الدورى، فإذا كان العنصر (A) يقع فى بداية الدورة الثالثة، فإن العنصر (C) ينتهى تركيبه الإلكترونى بالمستوى الفرعى .... (الخارجة / الوادى الجديد 25)


(أ) $4s^1$

(ب) $3p^3$

(جـ) $3d^1$

(د) $3p^1$

46 عنصر ممثل تشغل إلكترونات ذرته **4** مستويات رئيسية للطاقة و المستوى الفرعى الأخير فيه يحتوى على عدد من الإلكترونات ضعف عددها فى مستوى طاقته الرئيسى الأول. ما العدد الذرى لهذا العنصر؟

(أ) 34 (ب) 33 (جـ) 32 (د) 31

47 التوزيع الإلكترونى لذرة عنصر ما : $[Xe], 6s^2, 5d^1, 4f^7$

أى مما يلى يعبر عن توزيع الإلكترونات فى مستويات الطاقة الرئيسية ؟

(أ) 2 – 8 – 18 – 32 – 4
(ب) 2 – 8 – 18 – 18 – 8 – 2
(جـ) 2 – 8 – 18 – 25 – 9 – 2
(د) 2 – 8 – 18 – 32 – 7

أسئلة مقاليـة

48 علل لما يأتى : (ملوى / المنيا 24)

(1) تشابه عناصر المجموعة الواحدة فى الخواص الكيميائية.

(2) يشذ التوزيع الإلكترونى لعنصر الموليبدنيوم $_{42}Mo$

49 وضح التركيب الإلكترونى لأيونى عنصرى الخارصين $_{30}Zn$ والنحاس $_{29}Cu$ فى حالة تشابههما. (فارسكور / دمياط 24)

50 عنصر (X) ينتهى توزيعه الإلكترونى كالتالى : $5s^2, 4d^1$, ...

(1) ما نوع هذا العنصر ؟

(2) حدد موقع هذا العنصر فى الجدول الدورى.

(3) ما قيمة عدد البروتونات فى نواة ذرة هذا العنصر ؟ (منيا القمح / الشرقية 24)

---

51 عنصر ممثل (M) تتوزع إلكتروناته فى مستويين طاقة رئيسيين، والمستوى الفرعى الأخير به 3 إلكترونات مفردة :

(1) حدد موقع هذا العنصر فى الجدول الدورى الحديث.

(2) ما فئة هذا العنصر ؟ (الخارجة / الوادى الجديد 25)

---

52 حدد فئة ونوع العناصر التى لها التوزيع الإلكترونى التالى :

(1) $[Ar], 4s^2, 3d^5$

(2) $[Ne], 3s^2, 3p^6$

(3) $[Xe], 6s^2, 4f^9, 5d^1$

(4) $[Xe], 6s^2, 4f^{14}, 5d^7$

(5) $[Kr], 5s^1$

(6) $[Xe], 6s^2, 4f^{14}, 5d^{10}, 6p^6$

(7) $[Rn], 7s^2, 5f^{12}, 6d^1$

(8) $[Kr], 5s^2, 4d^5$

---

53 وضح التوزيع الإلكترونى للعناصر الآتية، مع كتابة أعدادها الذرية :

(1) عنصر ممثل يقع فى الدورة الثانية والمجموعة 5A

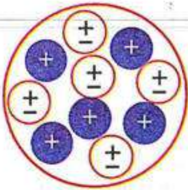
(2) عنصر نبيل يقع فى الدورة الثالثة.

(3) عنصر انتقالى يقع فى الدورة الرابعة والمجموعة 5B

(4) عنصر ممثل يقع فى الدورة الخامسة والمجموعة 7A

---

54 الشكل المقابل يوضح تركيب نواة ذرة أحد العناصر :



(1) اكتب التوزيع الإلكترونى لذرة هذا العنصر، تبعًا لأقرب غاز خامل.

(2) حدد موقع هذا العنصر فى الجدول الدورى.

---

55 الشكل المقابل : يمثل مقطع من الجدول الدورى.

استنتج العدد الذرى للعنصر (X)، مع التفسير.

		$_{7}W$	
	X		
$_{31}Y$			

---

56 ما الصيغة الكيميائية العامة لأكاسيد الفلزات الممثلة التى تقع فى المجموعة (2A) ؟

---

57 وضح التوزيع الإلكترونى للعناصر الآتية، ثم حدد موقعها بالجدول الدورى الحديث :

(1) $_{4}X$ (2) $_{10}A$ (3) $_{19}Z$

(4) $_{48}D$ (5) $_{35}E$

58 اكتب التوزيع الإلكترونى لذرة عنصر عدده الذرى 28 ، ثم حدد ما يلى :

(1) الفئة التى ينتمى لها.

(2) الدورة التى يوجد بها بالجدول الدورى.

(3) عدد الأوربيتالات غير تامة الامتلاء.

---

59 عنصر ينتهى توزيعه الإلكترونى بالمستوى الفرعى $4p^5$:

(1) ما العدد الذرى لهذا العنصر ؟

(2) حدد موقعه فى الجدول الدورى.

(3) ما أعداد الكم للإلكترون الأخير فى المستوى الفرعى لذرته ؟

---

60 اكتب التوزيع الإلكترونى وكذلك رقم الدورة لعنصر إلكترونه الأخير له أعداد الكم التالية :

$$(n = 3 \ , \ \ell = 1 \ , \ m_\ell = -1 \ , \ m_s = +\frac{1}{2})$$

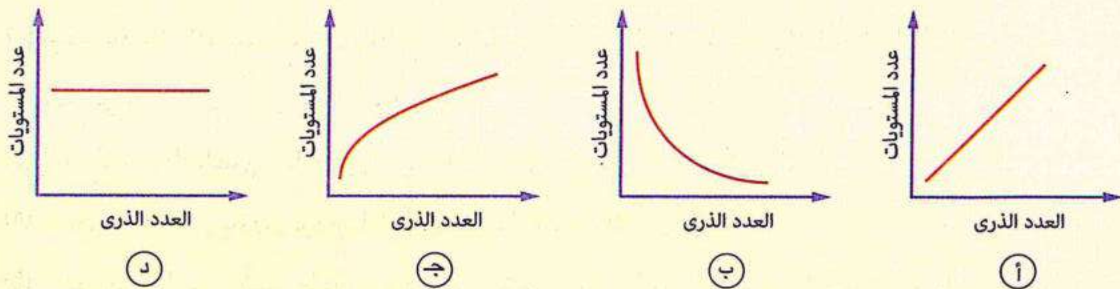


أسئلة تقيس المستويات العليا فى التفكير

مجاب عنها تفصيليا

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

61 أى الأشكال البيانية التالية يمثل العلاقة بين عدد مستويات الطاقة الرئيسية المشغولة بالإلكترونات والعدد الذرى لعناصر المجموعة الرأسية الواحدة فى الجدول الدورى ؟



62 ما المركب الذى يكون عدد إلكترونات الأيون الموجب فيه مساويًا لعدد إلكترونات أيونه السالب ؟

[Na = 11 , Mg = 12 , Cl = 17 , S = 16] (إدكو / البحيرة 25)

(أ) $MgCl_2$ (ب) NaCl

(ج) MgO (د) MgS

63 العنصر (X) الذى يُكوِّن المركبين X_2O_3 ، XCl_3 يقع فى المجموعة .... (صان الحجر / الشرقية 25)

(أ) IIIA (ب) IA

(ج) IVA (د) VIIA

64 مركب MO ينتهى التوزيع الإلكترونى لأيونه الموجب بالمستوى الفرعى $2p^6$

أى مما يلى يُعبر عن رقم كل من الدورة والمجموعة للعنصر (M) فى الجدول الدورى الحديث على الترتيب ؟

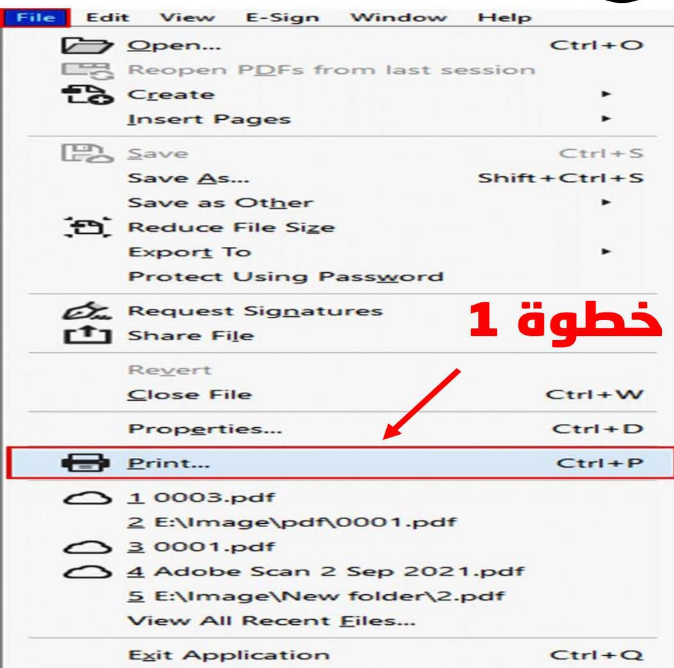
(أ) الرابعة / 7
(ب) الرابعة / 9
(جـ) الثالثة / 16
(د) الثالثة / 2

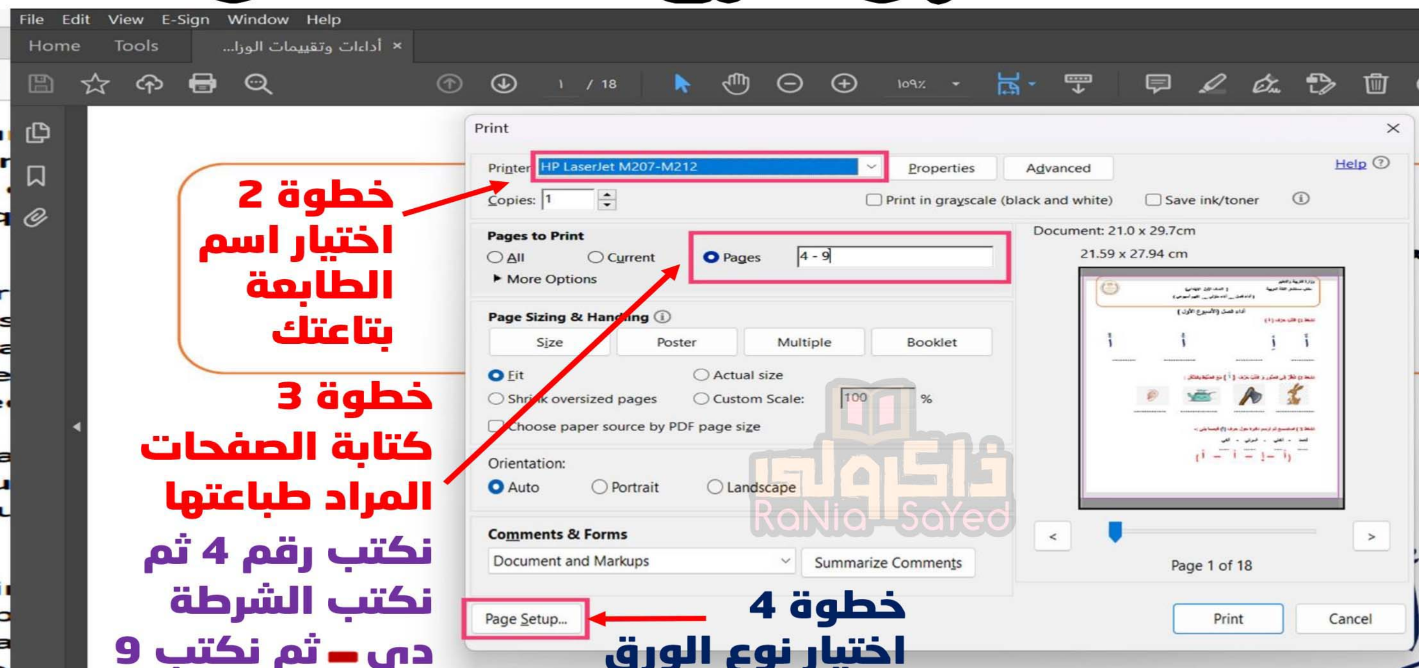
65 إذا كانت أعداد الكم الأربعة للإلكترون الأعلى طاقة فى ذرة عنصر انتقالى يقع فى الدورة (X)، هى $(3, 2, +2, +\frac{1}{2})$، فإن أعداد الكم الأربعة المحتملة لآخر إلكترون فى ذرة العنصر الممثل الذى يقع فى نهاية الدورة (X) من الجدول الدورى هى ....

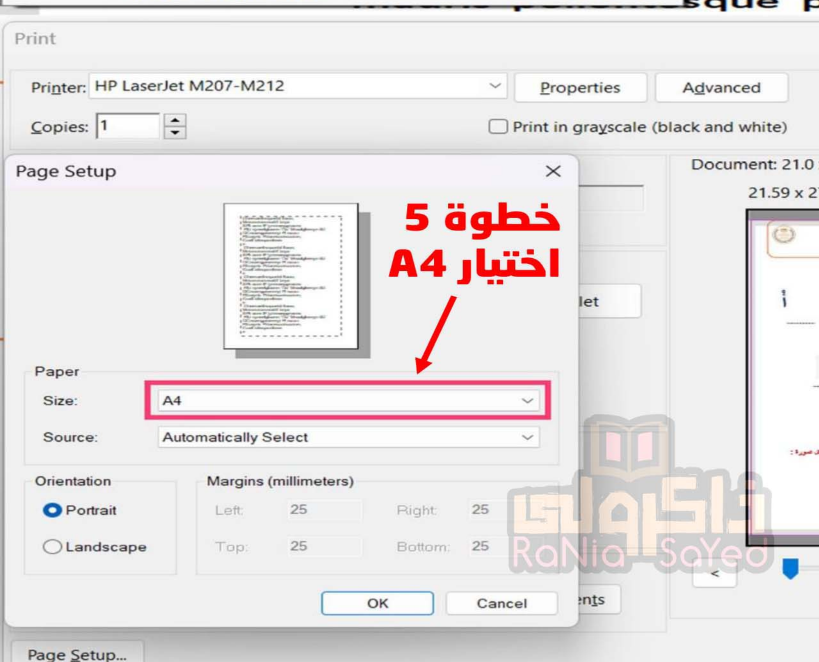
(أ) $4, 1, 0, -\frac{1}{2}$
(ب) $3, 1, +1, +\frac{1}{2}$
(جـ) $4, 0, 0, +\frac{1}{2}$
(د) $3, 2, +2, -\frac{1}{2}$

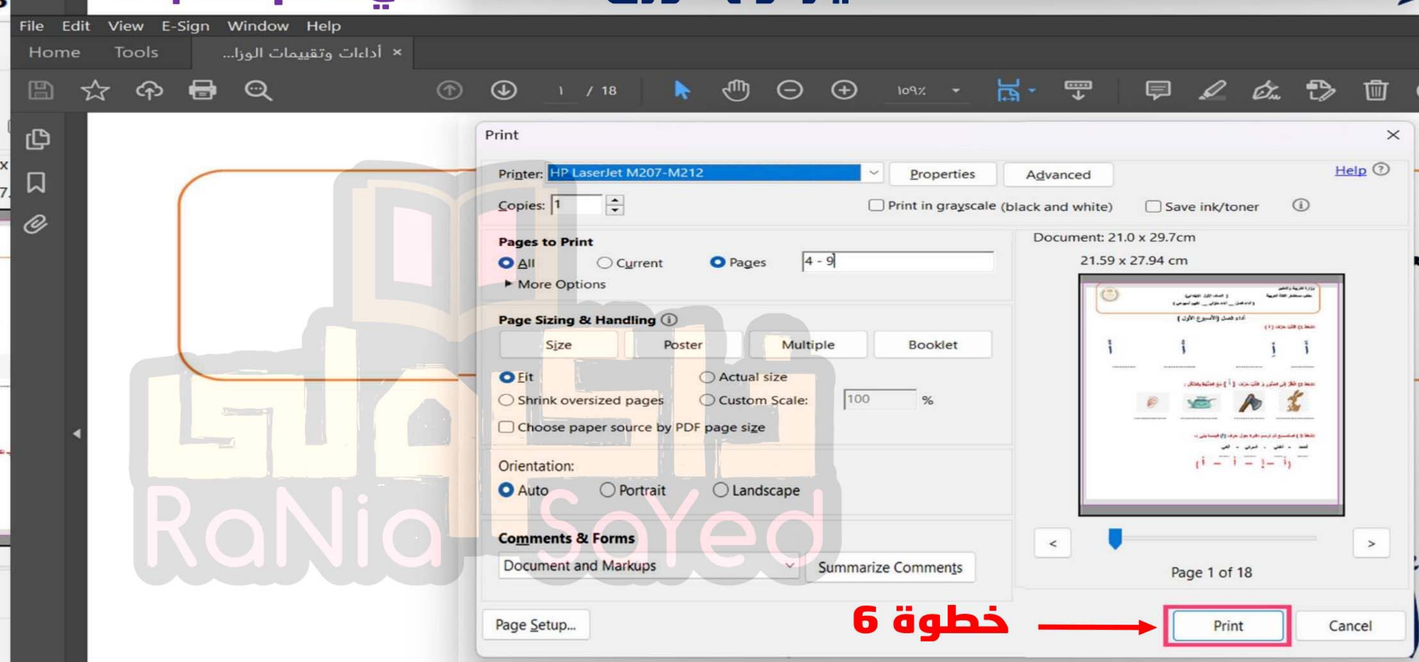
كيفية طباعة صفحات معينة من ملف معين

مثلا ازاى نطبع الصفحات من صفحة 4 الى صفحة 9









المراجعة رقم (2)

اختبار شهر نوفمبر





طيف الانبعاث للذرات

⑮ أي الخصائص التالية ليست من خواص الطيف الخطي؟ .... (مصر ٢١)

(أ) يتكون من خطوط ملونة بينها مساحات مُضيئة.

(ب) ينشأ من عودة الإلكترون المُثار إلى مستواه.

(جـ) ينتج من تسخين ذرات العناصر في الحالة الغازية أو البخارية.

(د) كل عنصر له طيف خطي خاص به.

⑯ الفوتون المنبعث من إلكترون ذرة الهيدروجين عند انتقاله من المستوى الرئيسي N إلى المستوى الرئيسي L يكون على هيئة .... (شرق المحلة ٢٤)

(أ) أشعة تحت حمراء.

(ب) أشعة فوق بنفسجية.

(جـ) أشعة مرئية.

(د) أشعة سينية.

⑰ الطيف الخطي يختلف من عنصر لآخر لاختلاف .... (الجيزة ٢٠)

(أ) التردد فقط.

(ب) العدد الذري.

(جـ) الطول الموجي فقط.

(د) العدد الكتلي.

⑱ تعتبر دراسة الطيف الذري للهيدروجين هي المفتاح الذي مكن بور من معرفة .... (مصر ١٢)

(أ) أن الإلكترونات سالبة الشحنة.

(ب) أن للذرة نواة مركزية.

(جـ) مستويات الطاقة في الذرة.

(د) عدد الأوربيتالات في الذرة.

⑲ تحتوي ذرة كلًا من عنصري الهيدروجين والهيليوم على مستوى طاقة واحد، في ضوء هذه العبارة السابقة أي مما يلي صحيحًا؟ .... (تجريبي ٢٠/٢٤)

(أ) العنصران يختلفان في طيف الانبعاث.

(ب) الذرتان تتساويان في عدد الإلكترونات.

(جـ) العنصران يتشابهان في طيف الانبعاث.

(د) إلكترونات الذرتين تختلف في عدد الكم الرئيسي.

٣٠ أي مما يأتي يؤيد فكرة الكم في تحديد طاقة الإلكترونات؟ .... (الإسكندرية ٣٠)

(أ) طيف الانبعاث الخطي لذرة الهيدروجين.

(ب) انحراف بعض جسيمات ألفا عند اصطدامها بصفيحة الذهب.

(جـ) نفاذ معظم جسيمات ألفا عند اصطدامها بصفيحة الذهب.

(د) النواة متعادلة كهربيًا.

---

٣١ في ذرة الهيدروجين أي من انتقالات الإلكترون التالية يمكن أن ينتج عنها طيف مرئي؟ ....

(أ) $O \rightarrow L \rightarrow K$ (ب) $Q \rightarrow L \rightarrow K$

(جـ) $P \rightarrow N \rightarrow K$ (د) $O \rightarrow M \rightarrow K$

نموذج ذرة بور

٣٢ جميع ما يلي من فروض النموذج الذري لبور **ماعدا** ....

(أ) تدور الإلكترونات حول النواة في كل الفراغ المحيط بالنواة.

(ب) عندما يكتسب الإلكترون كوانتم من الطاقة تصبح الذرة مثارة.

(جـ) يظهر الطيف الخطي عند عودة الإلكترون المثار إلى مستواه الأصلي.

(د) لا تفقد الإلكترونات أو تكتسب أي طاقة أثناء دورانها حول النواة في الحالة العادية.

---

٣٣ أي مما يأتي لا يعتبر من خواص الإلكترون؟ .... (دمياط ٢٤)

(أ) جسيم مادي وله خواص موجية.

(ب) ينحرف ناحية الشحنة الموجبة عند مروره في مجال كهربي.

(جـ) ينتقل إلى مستوى طاقة أعلى عندما يكتسب طاقة.

(د) يمكن أن يفقد طاقة لينتقل لمستوى طاقة أقل من مستواه الأصلي.

---

٣٤ إذا انتقل إلكترون من المستوى الرئيسي (K) إلى المستوى (L) ثم انتقل من المستوى الرئيسي (L) إلى المستوى (M)، فإنه عند عودته مرة أخرى إلى المستوى (K) فإنه .... (بلطيم ٢٤)

(أ) يكتسب كم من الطاقة. (ب) يفقد 2 كم من الطاقة.

(جـ) يعود للمستوى (K) في قفزة واحدة. (د) يعود للمستوى (K) في قفزة واحدة أو قفزتين.

---

٣٥ إذا أمتص الإلكترون كمًا من الطاقة، فإنه ....

(أ) ينتقل إلى جميع مستويات الطاقة.

(ب) ينتقل إلى مستوى الطاقة الأعلى الذي يتناسب مع كم الطاقة المُمتص.

(جـ) ينتقل إلى مستوى طاقة أقل.

(د) ينتقل إلى مستوى الطاقة الأقل الذي يتناسب مع كم الطاقة المُمتص.

٢٦ ينشأ الطيف الخطي المرئي للهيدروچين عند عودة الإلكترونات المثارة إلى المستوى .... (بلطيم ٢٤)

(أ) K
(ب) L
(ج) M
(د) N

---

٢٧ ★ للحصول على الطيف المرئي لذرة الهيدروچين لإلكترون مثار في المستوى الثالث M

لابد للإلكترون أن .... (تجريبي ٢٠/٢٤)

(أ) يفقد كم من الطاقة أقل مما اكتسبه.
(ب) يفقد كم الطاقة التي اكتسبه.
(ج) يكتسب كم من الطاقة.
(د) يفقد كم من الطاقة أكبر مما اكتسبه.

---

٢٨ عند تعريض أحد أملاح الليثيوم ($_3Li$) لدرجة حرارة مرتفعة يظهر لون أحمر ويدل ذلك اللون على .... (مطوبس ٢٤)

(أ) فقد إلكترونات من الذرة.
(ب) انتقال الإلكترونات إلى المستوى الرابع.
(ج) عودة الإلكترونات إلى مستواها الأصلي.
(د) وجود الإلكترونات بين المستويات.

---

٢٩ عندما ينتقل الإلكترون من المستوى K إلى المستوى L يكتسب كوانتم وعندما ينتقل من المستوى K إلى المستوى N

يكتسب .... (مصر ٢٠)

(أ) كوانتم.
(ب) 3 كوانتم.
(ج) 2 كوانتم.
(د) 0.5 كوانتم.

---

٣٠ في ذرة الهيدروچين أي انتقال مما يلي ينتج عنه فوتونات ذات طاقة أعلى ؟ .... (مطروح ٢٠)

(أ) $n = 3 \longrightarrow n = 5$
(ب) $n = 1 \longrightarrow n = 3$
(ج) $n = 5 \longrightarrow n = 7$
(د) $n = 7 \longrightarrow n = 9$

---

٣١ عندما ينتقل الإلكترون من المستوى (M) إلى المستوى (N) فإنه يكتسب طاقة .... (بلطيم ٢٤)

(أ) أكبر من فرق الطاقة بين L , M
(ب) أصغر من فرق الطاقة بين P , Q
(ج) مساوية لفرق الطاقة بين N , O
(د) أكبر من فرق الطاقة بين O , P

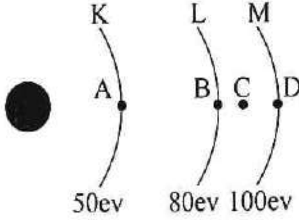
---

٣٢ إذا اكتسب إلكترون طاقة مقدارها 10.2 ev في ذرة ما ينتقل من المستوى K إلى المستوى L

ولكي ينتقل إلكترون من المستوى M إلى المستوى L في نفس الذرة فإنه .... (تجريبي ٢٠/٢٤)

(أ) يفقد طاقة مقدارها 1.89 ev
(ب) يكتسب طاقة مقدارها 1.89 ev
(ج) يفقد طاقة مقدارها 10.2 ev
(د) يكتسب طاقة مقدارها 10.2 ev

٣٣ إلكترون يقع في مستوى الطاقة (K) ، ما الموقع الصحيح لهذا الإلكترون عندما يكتسب طاقة مقدارها 40ev وفقًا لمفهوم بور؟ ....



(أ) الموقع C

(ب) الموقع A

(جـ) الموقع D

(د) الموقع B

٣٤ يتميز نموذج بور عن نموذج رذرفورد في أن الإلكترونات في نموذج بور تدور .... (تجريبي ٢٠/٢٤)

(أ) في مدارات خاصة.

(ب) في مستويات طاقة محددة وثابتة.

(جـ) بسرعة كبيرة.

(د) حول النواة.

٣٥ يختلف نموذج بور عن نموذج رذرفورد في أن نموذج بور افترض أن .... (مصر ٢٠)

(أ) الإلكترون لا يظهر له طيف خطي عند فقد كم من الطاقة.

(ب) الإلكترون يدور حول النواة في مدارات خاصة.

(جـ) الإلكترون جسيم مادي سالب.

(د) الإلكترون يظهر له طيف خطي عند فقد كم من الطاقة.

٣٦ يتفق نموذج بور ونموذج رذرفورد في أن .... (مصر ٢١)

(أ) الإلكترون يمكنه اكتساب كم من الطاقة.

(ب) الإلكترون لا يتواجد في مناطق الفراغ بين مستويات الطاقة.

(جـ) الإلكترون يدور حول النواة في مدارات محددة وثابتة.

(د) الإلكترون جسيم مادي سالب الشحنة.

النظرية الذرية الحديثة

٣٧ توصل رذرفورد إلى أن الإلكترونات تدور حول النواة بسرعات كبيرة جدًا ، وقد اتفق ذلك مع ....

(أ) نموذج طومسون الذري.

(ب) عملية الإثارة.

(جـ) مبدأ عدم التأكد لهايزنبرج.

(د) طيف الانبعاث الخطي.

٣٨ عالجت النظرية الذرية الحديثة قصورًا في نموذج بور وهذا القصور هو .... (تجريبي ٢٤/٢٠)

(أ) أن للإلكترون طبيعة موجية فقط.

(ب) أن الإلكترون مجرد جسيم سالب الشحنة فقط.

(جـ) أن الإلكترون له طبيعة مزدوجة.

(د) أن الإلكترون يدور حول النواة في سحابة إلكترونية.

---

٣٩ من تعديلات هايزنبرج على نموذج بور .... (مصر ٢٠)

(أ) الإلكترون يمكن تحديد مكانه وسرعته بدقة حول النواة.

(ب) يصعب تحديد نصف قطر الذرة بدقة.

(جـ) الإلكترون جسيم مادي له خواص موجية.

(د) مناطق الفراغ بين المستويات غير محرمة على تواجد الالكترونات.

---

٤٠ بعد تطبيق المعادلة الموجية على الإلكترون الأخير في ذرة الصوديوم $_{11}Na$ ، فإنه يتميز بـ .... (تجريبي ٢٤/٢٠)

(أ) بعد ثابت عن النواة في المدار M

(ب) يتحرك مقتربًا ومبتعدًا عن النواة في المستوى M

(جـ) تقل طاقته عن طاقة إلكترونات المستوى L

(د) ينتقل إلى المستوى L بعد اكتساب كم من الطاقة.

---

٤١ مبدأ عدم التأكد توصل إليه ....

(أ) شرودنجر. (ب) رذرفورد.

(جـ) هايزنبرج. (د) بور.

---

٤٢ توصل هايزنبرج إلى مبدأ عدم التأكد باستخدام .... (بلطيم ٢٤)

(أ) فروض نموذج ذرة رذرفورد. (ب) ميكانيكا الكم.

(جـ) فروض نموذج بور. (د) الطيف الخطي.

---

٤٣ المكان الفعلي للإلكترون الأخير في ذرة الصوديوم وسرعته لا يمكن تحديدهما معًا بدقة،

هذه العبارة تعتبر تطبيقًا لـ .... (كفر شكر ٢٣)

(أ) الطبيعة المزدوجة للإلكترون. (ب) قاعدة هوند.

(جـ) مبدأ عدم التأكد. (د) نموذج بور.

٤٤ عالج شرودنجر قصورًا عند نموذج بور هو .... (بلطيم ٢٤)

(أ) الإلكترون جسيم سالب.

(ب) الإلكترون يدور في مدار ثابت ومحدد.

(جـ) يمكن تحديد مكان وسرعة الإلكترون معًا.

(د) الإلكترون يدور حول النواة فيما يعرف بالأوربيتال.

٤٥ من تعديلات النظرية الميكانيكية الموجية على نموذج رذرفورد .... (مصر ٢١)

(أ) نواة الذرة موجبة الشحنة.

(ب) الذرة متعادلة كهربيًا.

(جـ) الذرة ليست مُصمتة، ولكن معظمها فراغ.

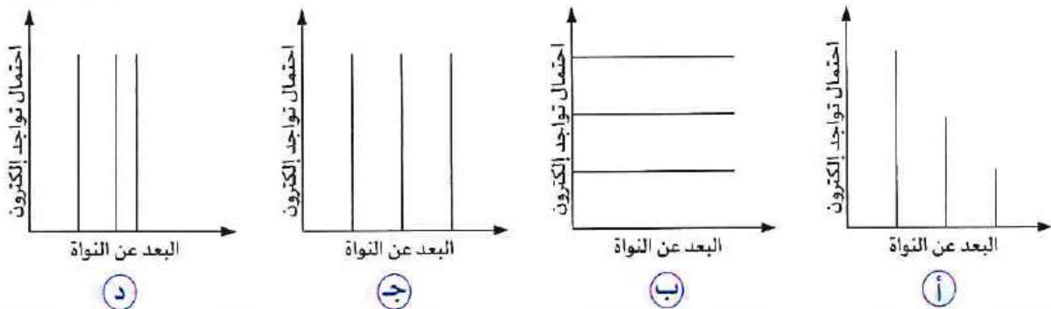
(د) احتمالية تواجد الإلكترون في الفراغ المُحيط بالنواة.

٤٦ احتمال تواجد إلكترون حول النواة يعبر عنها من خلال .... (مصر ٢٠)

(أ) الأوربيتال والسحابة الإلكترونية. (ب) الكوانتم وطيف الانبعاث.

(جـ) طيف الانبعاث الخطي والأوربيتال. (د) الكوانتم والسحابة الإلكترونية.

٤٧ أي الأشكال البيانية التالية تعبر عن الاحتمال الصحيح لمفهوم المدار عند بور؟ .... (بلطيم ٢٣ ، شرق المحلة ٢٤)



٤٨ تتفق كل من النظرية الذرية الحديثة ونموذج رذرفورد للذرة في .... (مصر ٢٠)

(أ) أن الذرة ليست مصمتة. (ب) نظام دوران الإلكترونات حول النواة.

(جـ) أن للإلكترونات خواص موجية. (د) استحالة تحديد موقع وسرعة الإلكترون معًا بدقة.

٤٩ أكبر قدر من الطاقة ينطلق عندما ينتقل إلكترون ذرة الهيدروجين المُثار .... (مصر ٢٠)

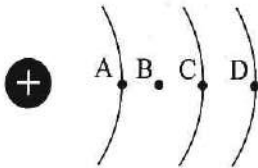
(أ) من المدار (L) إلى المدار (K) وله طبيعة مزدوجة.

(ب) من المدار (L) إلى المدار (K) ويمكن تحديد سرعته ومكانه بدقة.

(جـ) من المدار (N) إلى المدار (M) ولا يمكن تحديد مكانه وسرعته بدقة.

(د) من المدار (M) إلى المدار (L) ويمكن تحديد مكانه.

٥٠ الشكل يوضح احتمالات تواجد الإلكترون في الذرة فإن الاختيار الأكثر دقة هو .... (مصر ٢١)



(أ) B ,C ,D تنطبق على نموذج ذرة بور.

(ب) A ,C ,D تنطبق فقط على النظرية الذرية الحديثة.

(جـ) B ,C ,D تنطبق على النظرية الذرية الحديثة.

(د) A ,B ,C تنطبق على نموذج ذرة بور.

ثانيا أجب عن الأسئلة التالية:

٥١ وضح تصور طومسون لبنية الذرة.

٥٢ **ما المقصود بكل من ..؟**

(١) السحابة الإلكترونية.

(٢) الطبيعة المزدوجة للإلكترون.

(٣) مبدأ عدم التأكد لهايزنبرج.

٥٣ **اكتب ما يُفسر الاستنتاجات التالية من خلال مشاهدات تجربة رذرفورد:**

(١) معظم الذرة فراغ وليست كرة مصمتة.

(٢) يوجد بالذرة جزء كثافته كبيرة ويشغل حيزًا صغيرًا جدًا (نواة الذرة).

(٣) لابد أن تكون شحنة الجزء الكثيف في الذرة والذي تتركز فيه معظم كتلتها مشابهًا لشحنة جسيمات ألفا الموجبة.

٥٤ **علل لما يأتي:**

(١) الطيف الخطي لأي عنصر هو خاصية أساسية ومميزة له. (دمياط ٢٤)

(٢) الذرة متعادلة كهربيًا.

(٣) في تجربة رذرفورد يبطن اللوح المعدني بطبقة من كبريتيد الخارصين.

(٤) شبه رذرفورد الذرة بالمجموعة الشمسية.

(٥) في تصور رذرفورد أن الذرة معظمها فراغ وليست كرة مصمتة كما صورها طومسون.

(٦) لا تسقط الإلكترونات داخل النواة رغم قوى الجذب المتبادلة بين النواة والإلكترونات.

(٧) يُسمى طيف الانبعاث الخطي بهذا الاسم.

(٨) الطيف الخطي لأي عنصر خاصية أساسية ومميزة له.

(٩) انصب نموذج بور على ذرة الهيدروجين.

(١٠) الكم من الطاقة اللازم لنقل الإلكترون بين مستويات الطاقة ليس متساويًا.

(١١) قد تكتسب الذرة طاقة ولا ينتقل الإلكترون إلى مستوى الطاقة الأعلى.



الباب الثاني 2 بنية الذرة | الدرس 2 | أعداد الكم | أسئلة كتاب الوافي

أولًا تخير الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة

١ لمعرفة طاقة أي إلكترون في ذرة بها عدد من الإلكترونات يلزم معرفة .... (السويس ٢٠)

(أ) عدد الإلكترونات.
(ب) أعداد المستويات الرئيسية.
(جـ) أعداد الكم للإلكترون.
(د) العدد الكتلي.

---

٢ الأحرف s , p , d , f ترمز إلى ....

(أ) مستويات الطاقة الأساسية.
(ب) مستويات الطاقة الفرعية.
(جـ) عدد الأوربيتالات التي يحتوي عليها المستوى الفرعي.
(د) عدد الإلكترونات المُفردة في المستوى الفرعي الواحد.

---

٣ إذا علمت أن المستويات الفرعية في أحد مستويات الطاقة الرئيسية هي s , p , d فقط،
فإن الرمز الخاص بهذا المستوى الرئيسي يكون .... (مصر ٢٠)

(أ) K
(ب) L
(جـ) M
(د) N

---

٤ مستوى طاقة رئيسي مستوياته الفرعية تأخذ قيم حتى 2 فإن المستوى الرئيسي يكون .... (مصر ٢١)

(أ) L
(ب) N
(جـ) K
(د) M

---

٥ كل القيم التالية صحيحة لعدد الكم الثانوي (ℓ) لإلكترون في ذرة عدد الكم الرئيسي له $n = 3$ **ماعدا** ....

(أ) 0
(ب) 1
(جـ) 2
(د) 3

---

٦ عندما يكون $(n = 2)$ فإن أحد قيم (ℓ) المحتملة تكون ....

(أ) -1
(ب) 0
(جـ) $-\frac{1}{2}$
(د) 2

٧ ما الاحتمال الصحيح لعدد الكم الثانوي لإلكترون يقع في المستوى L ؟ ....

(أ) 1
(ب) 2
(ج) 3
(د) 4

٨ ما أقل المستويات الآتية طاقة؟ .... (أجا ٢٤)

(أ) $3d$
(ب) $4s$
(ج) $3p$
(د) $2p$

٩ القيم $(n = 2 \ , \ \ell = 0)$ تعبر عن إلكترون يوجد في المستوى الفرعي .... في الذرة أو الأيون. (مصر ٢٠)

(أ) $2s$
(ب) $2p$
(ج) $1s$
(د) $3p$

١٠ ما رمز المستوى الفرعي الذي يكون عدد الكم الثانوي لإلكتروناته $(\ell = 3)$

ويوجد في المستوى الرئيسي (N) ؟ ....

(أ) $4d$
(ب) $4f$
(ج) $3s$
(د) $3d$

١١ ذرات جميع العناصر لا تحتوي على المستوى الفرعي ....

(أ) $2p$
(ب) $2d$
(ج) $3s$
(د) $4d$

١٢ أي من المستويات الفرعية التالية يمكن أن يتواجد في ذرة ما وله أقل طاقة ممكنة؟ ....

(أ) $4d$
(ب) $6s$
(ج) $3f$
(د) $5p$

١٣ أي من المستويات الفرعية التالية يمكن أن يتواجد في ذرة ما وله أكبر طاقة ممكنة؟ ....

(أ) $3f$
(ب) $3d$
(ج) $4p$
(د) $5s$

١٤ ما المستوى الفرعي الذي له $(n + \ell)$ لإلكتروناته تساوي 6 وغير محتمل وجوده في أي ذرة؟ ....

(أ) $3f$
(ب) $4d$
(ج) $5p$
(د) $6s$

⑮ ما المستوى الفرعي الذي له $(n + \ell)$ لإلكتروناته تساوي 5 ويحتوي على ثلاثة أوربيتالات متعامدة؟ ....

(أ) $5s$ (ب) $3d$
(ج) $5p$ (د) $4p$

⑯ عدد الأوربيتالات التي يكون لها $(n + \ell)$ لإلكتروناته تساوي 5 في الذرة الواحدة تساوي .... (دمياط ٢٤)

(أ) 4 (ب) 7
(ج) 9 (د) 10

⑰ أي الانتقالات الإلكترونية التالية تحتاج إلى طاقة أكبر؟ ....

(أ) $1s$ إلى $2s$ (ب) $2s$ إلى $3s$
(ج) $2s$ إلى $2p$ (د) $3p$ إلى $3d$

⑱ 📖 عدد أوربيتالات المستوى الفرعي $(3d)$ تساوي ....

(أ) 5 (ب) 4
(ج) 6 (د) 7

⑲ 📖 يوضح عدد الكم المغناطيسي (m_ℓ) ....

(أ) رقم المستوى الأساسي في الذرة. (ب) عدد مستويات الطاقة.
(ج) شكل الأوربيتالات واتجاهاتها الفراغية. (د) عدد الإلكترونات في الأوربيتالات.

⑳ الأوربيتالات المتساوية في الطاقة داخل الذرة أو الأيون تتميز بأن إلكتروناتها ....

(أ) تتشابه في عدد الكم المغزلي وتختلف في عدد الكم الرئيسي.

(ب) تتشابه في عدد الكم المغناطيسي وتختلف في عدد الكم الثانوي.

(ج) تختلف في كل من عدد الكم المغناطيسي والرئيسي.

(د) تتشابه في عدد الكم الرئيسي والثانوي وتختلف في عدد الكم المغناطيسي.

㉑ تختلف أوربيتالات المستوى الفرعي الواحد في .... لإلكتروناتها. (مصر ٢٠)

(أ) عدد الكم الرئيسي. (ب) عدد الكم المغناطيسي.
(ج) الشكل والحجم. (د) عدد الكم الثانوي.

٢٢ أوربيتالات مستوى الطاقة الفرعي الواحد تكون ....

(أ) مختلفة في الطاقة. (ب) متساوية في الطاقة.

(جـ) مختلفة في الشكل. (د) مختلفة في الطاقة والشكل.

٢٣ الأوربيتالات $3p_x$ ، $3p_y$ ، $3p_z$ تكون ....

(أ) متساوية في الطاقة، ومتشابهة في الشكل، وتتشبع بنفس العدد من الإلكترونات.

(ب) متساوية في الطاقة، ومختلفة في الشكل، وتتشبع بنفس العدد من الإلكترونات.

(جـ) مختلفة في الطاقة، ومتشابهة في الشكل، وتتشبع بنفس العدد من الإلكترونات

(د) مختلفة في الطاقة، ومختلفة في الشكل، وتتشبع بعدد مختلف من الإلكترونات.

٢٤ أوربيتالات المستوى الفرعي الواحد تتشابه دائمًا في .... (مطوبس ٢٤)

(أ) البُعد عن النواة. (ب) الاتجاه.

(جـ) وجودها داخل النواة. (د) عدد الكم المغناطيسي.

٢٥ يختلف الأوربيتال $2p_x$ عن الأوربيتال $2p_y$ في ....

(أ) الشكل. (ب) الطاقة.

(جـ) الاتجاه الفراغي. (د) الحجم.

٢٦ العبارة التالية صحيحة طبقًا للنظرية الذرية الحديثة ....

(أ) جميع أوربيتالات المستوى الرئيسي متساوية في الطاقة.

(ب) جميع المستويات الفرعية داخل المستوى الرئيسي لها نفس الشكل والطاقة.

(جـ) جميع المستويات الفرعية التي لها الرمز (s) في الذرة لها نفس الطاقة والحجم.

(د) جميع إلكترونات المستوى الفرعي $(2p)$ لها نفس الطاقة.

٢٧ أي مما يلي يعبر تعبيرًا صحيحًا عن أوربيتالات المستوى الأخير في ذرة النيون؟ .... (دمياط ٢٤)

(أ) أوربيتالات المستوى الفرعي الأخير متساوية في الطاقة ومختلفة في الشكل.

(ب) أوربيتالات المستوى الرئيسي الأخير متساوية في الطاقة ومختلفة في الشكل.

(جـ) أوربيتالات المستوى الفرعي الأخير مختلفة في الطاقة ومتشابهة في الشكل.

(د) أوربيتالات المستوى الرئيسي الأخير مختلفة في الطاقة ومختلفة في الشكل.

٢٨ المستويات الفرعية $5f$ ، $5d$ ، $5p$ تكون ....

(أ) متساوية في الطاقة، ومتشابهة في الشكل، وتتشبع بنفس العدد من الإلكترونات.

(ب) متساوية في الطاقة، ومختلفة في الشكل، وتتشبع بنفس العدد من الإلكترونات.

(جـ) مختلفة في الطاقة، ومتشابهة في الشكل، وتتشبع بنفس العدد من الإلكترونات

(د) مختلفة في الطاقة، ومختلفة في الشكل، وتتشبع بعدد مختلف من الإلكترونات.

---

٢٩ النسبة بين عدد الأوربيتالات في المستوى الرئيسي وعدد إلكتروناته

عند تشبع جميع أوربيتالات المستوى .... (شرق المحلة ٢٤)

(أ) 1 : 1 (ب) 2 : 1

(جـ) 1 : 3 (د) 4 : 1

---

٣٠ عدد الإلكترونات التي يتشبع بها المستوى الفرعي يساوي ....

(أ) $2\ell + 2$ (ب) $2\ell + 1$

(جـ) $4\ell + 1$ (د) $4\ell + 2$

---

٣١ عدد أوربيتالات مستوى الطاقة الرئيسي (n) يساوي ....

(أ) $2n^2$ (ب) $3n^2$

(جـ) n^2 (د) $(n-1)$

---

٣٢ أقصى عدد من الإلكترونات يُمكن أن يشغل مستوى طاقة عدد كمه الرئيسي (n) حتى المستوى الرابع هو ....

(أ) $2n$ (ب) n^2

(جـ) $2n^2$ (د) $(2n)^2$

---

٣٣ ما أقصى عدد من الإلكترونات في الذرة لها أعداد الكم $n = 3$, $\ell = 2$ ؟ ....

(أ) 2 (ب) 6

(جـ) 10 (د) 14

---

٣٤ ما أقصى عدد من الإلكترونات في الذرة التي لها أعداد الكم $n = 2$, $\ell = 1$ ؟ ....

(أ) 1 (ب) 2

(جـ) 3 (د) 6

---

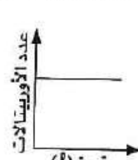
٣٥ ما أقصى عدد من الأوربيتالات في المستويات الثلاثة الرئيسية الأولى؟ ....

(أ) 9 (ب) 14

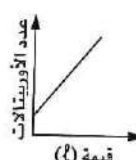
(جـ) 15 (د) 18

(الجيزة ٢٠)

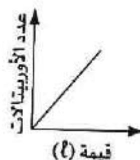
٣٦ أي الأشكال البيانية الآتية تعبر عن العلاقة بين قيمة (ℓ) وعدد أوربيتالات المستوى الفرعي؟ ....



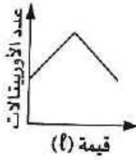
(أ)



(ب)



(جـ)



(د)

٣٧ من دراستك لأعداد الكم للإلكترون فإن المعادلة ($2\ell + 1 = 5$) تعبر عن ....

(أ) مستوى فرعي يتشبع بعدد (10) إلكترونات.

(ب) أوربيتالات عدد الكم المغناطيسي لإلكترون بأحدها يساوي (-3).

(جـ) مستوى فرعي يوجد في المستوى الرئيسي الثاني.

(د) أقصى عدد من الإلكترونات يتشبع به هذا المستوى (5) إلكترونات.

٣٨ عدد الكم المغناطيسي لا يمكن أن يساوي .... عندما يكون الإلكترون في المستوى d

(أ) $+2$ (ب) -3

(جـ) 0 (د) -1

(مطروح ٢٠)

٣٩ أعداد الكم التالية لأحد الإلكترونات صحيحة **ماعدا** ....

(أ) $\ell = 1 , m_\ell = +1$

(ب) $\ell = 1 , m_\ell = 0$

(جـ) $\ell = 0 , m_\ell = 0$

(د) $\ell = 0 , m_\ell = +1$

(مطويس ٢٤)

٤٠ أي من احتمالات أعداد الكم التالية تضمن خطأ؟ ....

(أ) $n = 3 , \ell = 2 , m_\ell = -1$

(ب) $n = 4 , \ell = 3 , m_\ell = -1$

(جـ) $n = 2 , \ell = 1 , m_\ell = -1$

(د) $n = 2 , \ell = 0 , m_\ell = -1$

٤١ عدد الكم الذي يُحدد نوعية حركة الإلكترون هو ....

(أ) عدد الكم الرئيسي.

(ب) عدد الكم الثانوي.

(جـ) عدد الكم المغناطيسي.

(د) عدد الكم المغزلي.

٤٢ أي مجموعات أعداد الكم الآتية تشير إلى الإلكترون الذي له أعلى طاقة ؟ ....

(أ) $n = 4 , \ell = 0 , m_\ell = 0 , m_s = +\frac{1}{2}$

(ب) $n = 4 , \ell = 1 , m_\ell = -1 , m_s = +\frac{1}{2}$

(جـ) $n = 4 , \ell = 2 , m_\ell = -2 , m_s = +\frac{1}{2}$

(د) $n = 4 , \ell = 3 , m_\ell = +3 , m_s = -\frac{1}{2}$

٤٣ الإلكترونان المزدوجان اللذان لهما نفس قيمة ℓ ، m_ℓ .... (مطروح ٢٠)

(أ) يختلفان في عدد الكم المغزلي.

(ب) يختلفان في عدد الكم الرئيسي.

(جـ) لهما نفس عدد الكم المغزلي.

(د) يدوران حول محورهما في اتجاه عقارب الساعة.

٤٤ الإلكترونان اللذان لهما نفس قيمتي (m_s , ℓ) في نفس الذرة، لابد أن يقعا في .... (بلطيم ٢٤)

(أ) أوربيتال واحد.

(ب) مستوى رئيسي واحد وفي أوربيتالين مختلفين.

(جـ) مستوى فرعي واحد وفي أوربيتالين مختلفين.

(د) مستوى رئيسي واحد ومستويين فرعيين مختلفين.

٤٥ أقصى عدد من الإلكترونات التي لها نفس أعداد الكم الرئيسي والثانوي والمغزلي في المستوى الفرعي $4p$ ؟ ....

(أ) 2 (ب) 3

(جـ) 5 (د) 6

٤٦ جميع إلكترونات المستوى الفرعي الواحد تتفق في عدد الكم ....

(أ) الرئيسي والثانوي.

(ب) الثانوي والمغناطيسي.

(جـ) المغناطيسي والمغزلي.

(د) الثانوي والمغزلي.

ثانيًا أجب عن الأسئلة التالية:

٤٧ ماذا تستنتج مما يلي ... ؟

(١) إلكترون يتميز بعدد كم رئيسي = 3 ، وعدد كم ثانوي = 1

(٢) إلكترون يتميز بعدد كم رئيسي = 4 ، وعدد كم ثانوي = 3

(٣) $2 \ell + 1 = 3$

٤٨ ما المقصود بكل من ..؟

(١) عدد الكم الرئيسي.

(٢) عدد الكم الثانوي.

(٣) عدد الكم المغناطيسي.

(٤) عدد الكم المغزلي.

٤٩ علل لما يأتي:

(١) يتشبع مستوى الطاقة الفرعي (p) بستة إلكترونات، بينما يتشبع مستوى الطاقة الفرعي (d) بعشرة إلكترونات

(٢) لا يتنافر إلكترونا الأوربيتال الواحد رغم كونهما يحملان نفس الشحنة.

٥٠ حدد كل من:

(١) قيم (ℓ) الممكنة للإلكترونات الموجودة في مستوى الطاقة الرئيسي $(n = 3)$

(٢) قيم (m_ℓ) المحتملة للإلكترونات الموجودة في مستوى الطاقة الفرعي $(\ell = 3)$

(٣) قيم (ℓ) ، (m_ℓ) المحتملة لإلكترون عدد كمه الرئيسي $(n = 2)$

٥١ ما عدد الأوربيتالات التي ... ؟

(١) يمكن شغلها بالإلكترونات في المستوى الرئيسي $(n = 4)$

(٢) توجد في مستوى فرعي لإلكتروناته أعداد الكم $(n = 3 , \ell = 2)$

٥٢ احسب أقصى عدد من الإلكترونات يمكن أن يوجد في ذرة ما ويكون له أعداد الكم التالية:

(١) $n = 4$

(٢) $n = 3 , \ell = 1$

(٣) $n = 3 , m_\ell = 0$

(٤) $n = 2 , \ell = 1 , m_\ell = 0$

٥٣ أيٌ من أعداد الكم الآتية لأحد الإلكترونات تتضمن خطأ؟ مع تعليل إجابتك.

(١) $n = 3 , \ell = 2 , m_\ell = -1 , m_s = +\frac{1}{2}$

(٢) $n = 4 , \ell = 3 , m_\ell = -2 , m_s = +\frac{1}{2}$

(٣) $n = 1 , \ell = 1 , m_\ell = +1 , m_s = -\frac{1}{2}$



الباب الثاني 2 بنية الذرة الدرس 3 قواعد توزيع الإلكترونات

أسئلة كتاب الوافي

أولاً تخير الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة

مبدأ البناء التصاعدي

❶ ترتب المجموعة الآتية من مستويات الطاقة الفرعية، حسب الزيادة في طاقتها كالآتي ....

(أ) $3s < 3p < 4d < 4s$
(ب) $3s < 4p < 3d < 4f$
(جـ) $3s < 3p < 3d < 4s$
(د) $3s < 3p < 4s < 3d$

❷ أي مجموعات أعداد الكم الآتية تشير إلى الإلكترون الذي يمكن أن يتواجد في ذرة ما وله أعلى طاقة؟ ....

(أ) $n = 7 , \ell = 0$
(ب) $n = 6 , \ell = 1$
(جـ) $n = 7 , \ell = 2$
(د) $n = 6 , \ell = 3$

❸ أي من أعداد الكم التالية تعبر عن أكبر مستوى طاقة فرعي معروف حتى الآن؟ ....

(أ) $n = 8 , \ell = 0$
(ب) $n = 7 , \ell = 1$
(جـ) $n = 6 , \ell = 2$
(د) $n = 6 , \ell = 3$

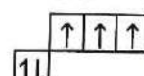
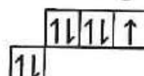
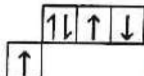
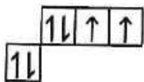
❹ التركيب الإلكتروني $1s^2 , 2s^2 , 2p^1 , 3s^1$ يعبر عن ....

(أ) أيون سالب.
(ب) أيون موجب.
(جـ) ذرة مثارة.
(د) ذرة مستقرة.

❺ ما التوزيع الإلكتروني في المستويات الرئيسية لذرة النحاس ($_{29}Cu$) في حالة متأينة؟ ....

(أ) 2 , 8 , 18
(ب) 2 , 8 , 17 , 2
(جـ) 2 , 8 , 19
(د) 2 , 8 , 18 , 1

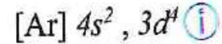
❻ أي من الاختيارات التالية لا تتفق مع مبدأ البناء التصاعدي؟ .... (تجريبي ٢٤)

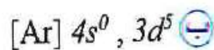
(أ) 
(ب) 
(جـ) 
(د) 

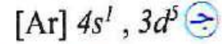
❼ أيهما يكون أسهل، فقد إلكترون من $3d$ أم من $4s$؟ .... (الإسكندرية ٢٠)

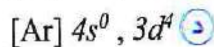
(أ) $4s$ ؛ لأنه أقرب للنواة.
(ب) $3d$ ؛ لأنه أقل في الطاقة.
(جـ) $4s$ ؛ لأنه أبعد عن النواة.
(د) $3d$ ؛ لأنه أكبر في الطاقة.

٨ التوزيع الإلكتروني الصحيح لأيون الكروم (II) $_{24}Cr^{2+}$ هو .... (الشرق المحلة ٢٤)


(أ) $[Ar]\ 4s^2\ ,\ 3d^4$


(ب) $[Ar]\ 4s^0\ ,\ 3d^5$


(جـ) $[Ar]\ 4s^1\ ,\ 3d^5$


(د) $[Ar]\ 4s^0\ ,\ 3d^4$

---

٩ الجسيم الذي يحتوي على 18 إلكترون، 18 نيوترون، 17 بروتون هو ....

(أ) ذرة عددها الذرى 18
(ب) ذرة عددها الكتلى 36
(جـ) أيون عنصر شحنته $(+1)$
(د) أيون عنصر شحنته (-1)

---

١٠ ما عدد المستويات الفرعية التي يشغلها عنصر عدده الذري 19 ؟ ....

(أ) 4
(ب) 5
(جـ) 6
(د) 9

---

١١ عنصر X التوزيع الإلكتروني له ينتهي بالمستوى $4d^3$ تكون المستويات الفرعية الممتلئة بالإلكترونات تساوي .... (مصر ٢٠)

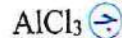
(أ) 9
(ب) 10
(جـ) 4
(د) 3

---

١٢ عدد الأوربيتالات التي تأخذ شكل كروي متماثل حول النواة يساوي عدد الأوربيتالات التي تأخذ شكل كمثريتين متقابلتين عند الرأس في ....


(أ) ذرة ماغنسيوم $_{12}Mg$


(ب) ذرة نيتروجين $_7N$


(جـ) أيون بوتاسيوم $_{19}K^+$


(د) أيون ليثيوم $_3Li^+$

---

١٣ أي المركبات التالية يتساوى فيها عدد إلكترونات الكاتيون والأنيون؟ .... (دمياط ٢٤)

(أ) KBr
(ب) $NaCl$
(جـ) $AlCl_3$
(د) $Mg(OH)_2$

---

١٤ ما عدد إلكترونات التكافؤ لذرة عنصر بها 5 مستويات طاقة فرعية مكتملة بالإلكترونات؟ ....

(أ) 3
(ب) 7
(جـ) 10
(د) 8

---

١٥ ما عدد الإلكترونات التي لها عدد الكم الرئيسي $(n = 3)$ في ذرة المنجنيز $_{25}Mn$ ؟ ....

(أ) $5e^-$
(ب) $13e^-$
(جـ) $18e^-$
(د) $25e^-$

⓰ ذرة عنصر عدده الذري 15 يكون التوزيع الإلكتروني للغلاف الخارجي لها ....

(أ) $3s^2 , 3p^3$ (ب) $2s^2 , 2p^3$
(جـ) $3s^2 , 3p^5$ (د) $3s^1 , 3p^4$

⓱ عنصر عدد الإلكترونات في غلاف تكافؤ ذرته يساوي عدد كلًا من مستويات الطاقة الرئيسية والفرعية وعدد الأوربيتالات في الذرة هو .... ((الجيزة ٢٠))

(أ) $_8O$ (ب) $_2He$
(جـ) $_4Be$ (د) $_7N$

⓲ ذرة عنصر بها أربعة مستويات طاقة رئيسية وغلاف التكافؤ به 7 إلكترونات يكون عددها الذري ....

(أ) 35 (ب) 30
(جـ) 27 (د) 26

⓳ عنصر المستوى الرئيسي الثالث فيه يحتوي على عدد من الإلكترونات ضعف المستوى الرئيسي الثاني، فإن العدد الذري له يكون .... ((الجيزة ٢٠))

(أ) 26 (ب) 36
(جـ) 28 (د) 18

⓴ عنصر المستوى الرئيسي الرابع فيه يحتوي على عدد من الإلكترونات نصف المستوى الرئيسي الأول، ويحتوي المستوى الرئيسي الثالث على 13 إلكترون فإن العدد الذري له يكون ....

(أ) 23 (ب) 24
(جـ) 25 (د) 26

㉑ ما العدد الذري لذرة عنصر تشغل إلكتروناتها أربعة مستويات طاقة رئيسية وإلكترونات الغلاف قبل الأخير تساوي عدد الإلكترونات اللازمة لتشبع المستوى $4f$ ؟ .... ((مطوبس ٢٤))

(أ) 26 (ب) 16
(جـ) 34 (د) 36

㉒ عنصر (X) ينتهي توزيعه الإلكتروني بمستويات الطاقة الفرعية $ns^1 , (n-1)d^5$ وتتوزع إلكتروناته في 5 مستويات طاقة رئيسية ، يكون عدده الذري .... ((الساحل ٢٣))

(أ) 24 (ب) 47
(جـ) 42 (د) 29

قاعدة هوند

٣٣ لا يحدث ازدواج بين إلكترونين في أوربيتالات أي مستوى طاقة فرعي إلا بعد أن تُشغل بمقدار .... من الإلكترونات.

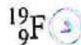
(البحيرة ٢٠)

أ) n^2
ب) $2\ell+1$
ج) $2n^2$
د) $2(2\ell+1)$

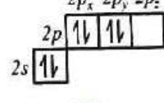
٣٤ أول عنصر بالجدول الدوري تُطبق عليه قاعدة هوند ....


أ) $^{11}_{5}B$

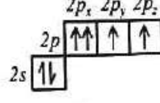
ب) $^{12}_{6}C$

ج) $^{14}_{7}N$

د) $^{19}_{9}F$

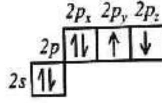
٣٥ أي هذه المخططات تبين التوزيع الإلكتروني الصحيح في المستوى الأخير لذرة الأكسجين ....



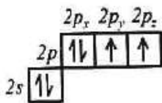
أ)



ب)

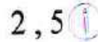
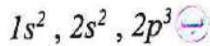
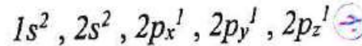
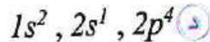


ج)

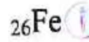
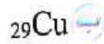
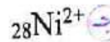
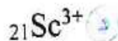


د)

٣٦ أيٌّ مما يلي يُمثل التركيب الإلكتروني للنيتروجين، طبقًا لقاعدة هوند؟ ....


أ) 2 , 5

ب) $1s^2 , 2s^2 , 2p^3$

ج) $1s^2 , 2s^2 , 2p_x^1 , 2p_y^1 , 2p_z^1$

د) $1s^2 , 2s^1 , 2p^4$

٣٧ أي من الذرات أو الأيونات التالية تحتوي على أوربيتالين ممتلئين بالإلكترونات أحدهما في المستوى الفرعي $4s$ والأخر في المستوى الفرعي $3d$؟ ....


أ) $_{26}Fe$

ب) $_{29}Cu$

ج) $_{28}Ni^{2+}$

د) $_{21}Sc^{3+}$

٣٨ في ذرة الكروم $_{24}Cr$ يكون عدد الأوربيتالات الممتلئة بالإلكترونات في المستويين M ، N هي ....

أ) 4
ب) 5
ج) 8
د) 10

٣٩ ذرة ينتهي توزيعها الإلكتروني بالمستوى الفرعي $4d^2$ يكون عدد الأوربيتالات المشغولة بالإلكترونات في المستوى الرئيسي $n = 4$ فيها تساوي ....

أ) 7
ب) 4
ج) 6
د) 5

(مصر ٢٠)

٣٠ عنصر X يكون المستوى $3p$ له نصف ممتلئ فإن عدد الأوربيتالات المشغولة بالإلكترونات هو ....

أ 7
ب 8
ج 9
د 6

(أجا ٢٤)

٣١ ما عدد الأوربيتالات المشغولة في أيون $_{24}Cr^{3+}$ ؟ ....

أ 15
ب 12
ج 3
د 6

٣٢ عنصر X العدد الذري له (26) فإن عدد الأوربيتالات النصف ممتلئة بالإلكترونات في الأيون X^{2+}

(مصر ٢٠)

يساوي ....

أ 2
ب 3
ج 4
د 5

٣٣ ذرة بها ثمانية إلكترونات في المستوى الفرعي d فإن عدد أوربيتالات d النصف ممتلئة يساوي ....

أ 1
ب 2
ج 3
د 4

٣٤ الجسيم الذي يحتوي أكبر عدد من الأوربيتالات النصف ممتلئة هو ....

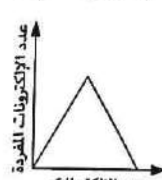
أ $_{25}Mn^{5+}$
ب $_{25}Mn^{2+}$
ج $_{25}Mn^{3+}$
د $_{25}Mn^{7+}$

٣٥ ذرة تنتهي بمستوى فرعي مجموع $(n + \ell)$ لإلكتروناته يساوي 5 وآخر إلكترون فيها عدد الكم المغناطيسي له -2

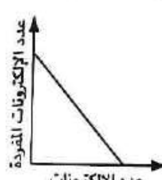
وعدد الكم المغزلي يساوي $-\frac{1}{2}$ ، ما عدد الأوربيتالات نصف الممتلئة في هذه الذرة؟ ....

أ 1
ب 2
ج 3
د 4

٣٦ ما الرسم البياني الذي يحدد العلاقة بين عدد الإلكترونات في المستوى الفرعي p وعدد الإلكترونات المفردة؟ ....



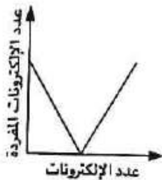
أ



ب



ج



د

٣٧ ما عدد العناصر التي تحتوي أوربيتالات المستوى الفرعي $4d$ فيها وهي في الحالة المُستقرة على إلكترون مُفرد أو أكثر .... (تجريبي ٢٤)

(أ) 7
(ب) 8
(جـ) 9
(د) 10

٣٨ أكبر عدد من الإلكترونات المُفردة فيما يلي تكون في .... (الإسكندرية ٢٠)

(أ) $_{26}Fe$
(ب) $_{26}Fe^{6+}$
(جـ) $_{26}Fe^{2+}$
(د) $_{26}Fe^{3+}$

٣٩ ذرة عنصر ينتهي توزيعها الإلكتروني بالمستوى الفرعي $3d$ وبه ثلاثة أوربيتالات مشبعة،

فإن عدد إلكترونات الغلاف الرئيسي قبل الخارجي يكون ....

(أ) 8
(ب) 18
(جـ) 2
(د) 16

٤٠ عنصر ينتهي بالمستوى $3d^6$ يكون عدد إلكترونات المستوى الرئيسي قبل الأخير له يساوي .... (أجا ٢٤)

(أ) 2
(ب) 14
(جـ) 6
(د) 8

٤١ ذرة عنصر ينتهي توزيعها الإلكتروني بالمستوى الفرعي $3d$ وبه ثلاثة أوربيتالات مشبعة،

فإن عدد إلكترونات الغلاف قبل الخارجي في هذه الذرة ....

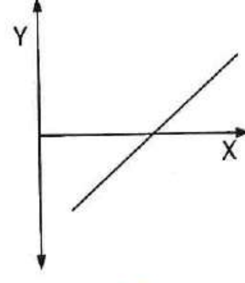
(أ) نصف عدد إلكترونات المستوى K
(ب) ضعف عدد إلكترونات المستوى L
(جـ) تساوي عدد إلكترونات المستوى K
(د) تساوي عدد إلكترونات المستوى L

مبـدأ باولـي للاستبعـاد

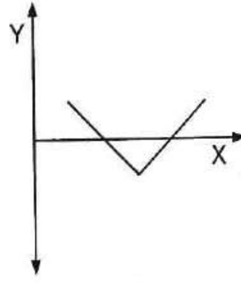
٤٢ ما عدد الكم المغناطيسي للإلكترون الأخير في أيون الكلوريد $_{17}Cl^-$ ؟ ....

(أ) 0
(ب) −1
(جـ) +1
(د) −2

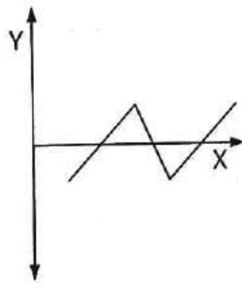
٤٣ ما الرسم البياني الذي يحدد العلاقة بين عدد إلكترونات المستوى الفرعي p (X) وعددها الكم المغناطيسي (Y)؟ ....



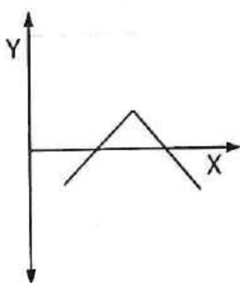
(أ)



(ب)



(جـ)



(د)

44 في ذرة الهيليوم $_2He$ نجد أن .... (مصر ٢٠)

(أ) $m_\ell = +1$
(ب) قيم عدد الكم المغزلي للإلكترونين تكون مختلفة.
(جـ) $m_\ell = -1$
(د) قيم عدد الكم المغزلي للإلكترونين تكون متشابهة.

45 تبدأ قيم عدد الكم المغزلي لإلكترونات أوربيتالات المستوى الفرعي في الاختلاف عندما يصبح .... (الجيزة ٢٠)

(أ) عدد الإلكترونات فيه أكبر من عدد الأوربيتالات في هذا المستوى الفرعي.
(ب) عدد الإلكترونات فيه نصف عدد الأوربيتالات في هذا المستوى الفرعي.
(جـ) عدد الإلكترونات فيه مساويًا عدد الأوربيتالات في هذا المستوى الفرعي.
(د) عدد الإلكترونات فيه أربعة أمثال عدد الأوربيتالات في هذا المستوى الفرعي.

46 مجموع أعداد الإلكترونات التي لها عدد الكم المغزلي $(+\frac{1}{2})$ وعدد الكم المغزلي $(-\frac{1}{2})$ في أي مستوى فرعي

يمكن حسابها من خلال القانون ....

(أ) $2\ell + 1$
(ب) $4\ell + 2$
(جـ) 4ℓ
(د) 2ℓ

47 يختلف الإلكترون الأخير في ذرة البوتاسيوم $_{19}K$ عن الإلكترون الأخير في ذرة الصوديوم $_{11}Na$ في ....

(أ) عدد الكم الرئيسي.
(ب) عدد الكم الثانوي.
(جـ) عدد الكم المغزلي.
(د) عدد الكم المغناطيسي.

48 تختلف الإلكترونات الثلاثة الأخيرة في ذرة النيتروجين $2p^3$ في عدد الكم ....

(أ) الرئيسي.
(ب) الثانوي.
(جـ) المغناطيسي.
(د) المغزلي.

49 يختلف أول إلكترون وآخر إلكترون في المستوى الفرعي $2p$ في عددي الكم ....

(أ) الرئيسي والثانوي.
(ب) الثانوي والمغناطيسي.
(جـ) المغناطيسي والمغزلي.
(د) الرئيسي والمغزلي.

50 تبعًا لقاعدة هوند ومبدأ الاستبعاد فإن آخر إلكترونين في المستوى الفرعي $3p$ في ذرة عنصر الكبريت $_{16}S$

يختلفان في عددي الكم .... (دمياط ٢٤)

(أ) الرئيسي والمغناطيسي.
(ب) الثانوي والمغناطيسي.
(جـ) الثانوي والمغزلي.
(د) المغناطيسي والمغزلي.

٥١ عند تطبيق قاعدة هوند ومبدأ باولي للاستبعاد على العنصر $_{26}X$

فإن الإلكترونين الأخيرين للعنصر يختلفان في أعداد الكم الآتية .... (مصر ٢٠)

(أ) ℓ , m_ℓ

(ب) m_s , ℓ

(جـ) n , m_ℓ

(د) m_s , m_ℓ

---

٥٢ قيم عدد الكم الرئيسي والمغناطيسي للإلكترون قبل الأخير في ذرة $^{23}_{11}Na$ تكون .... (مصر ٢٠)

(أ) $n = 3 , m_\ell = +2$

(ب) $n = 2 , m_\ell = +1$

(جـ) $n = 3 , m_\ell = -1$

(د) $n = 2 , m_\ell = -2$

---

٥٣ إذا كانت $\ell = 2$ فإن قيم كل من m_ℓ , m_s للإلكترون الأول في المستوى الفرعي هي .... (مصر ٢١)

(أ) $m_\ell = +2 , m_s = +\frac{1}{2}$

(ب) $m_\ell = -1 , m_s = -\frac{1}{2}$

(جـ) $m_\ell = -2 , m_s = +\frac{1}{2}$

(د) $m_\ell = +1 , m_s = +\frac{1}{2}$

---

٥٤ ما احتمالات أعداد الكم لأبعد إلكترون في العنصر $_{42}Z$ ؟ ....

(أ) $n = 5 , \ell = 0 , m_\ell = 0 , m_s = +\frac{1}{2}$

(ب) $n = 5 , \ell = 0 , m_\ell = 0 , m_s = -\frac{1}{2}$

(جـ) $n = 4 , \ell = 2 , m_\ell = -1 , m_s = +\frac{1}{2}$

(د) $n = 4 , \ell = 2 , m_\ell = -2 , m_s = +\frac{1}{2}$

---

٥٥ أيون الصوديوم ($_{11}Na^+$) يحتوي على إلكترونات تدور حول النواة.

يمكن التعبير عن أحد هذه الإلكترونات بأعداد الكم ....

(أ) $n = 3 , \ell = 1 , m_\ell = -1 , m_s = +\frac{1}{2}$

(ب) $n = 3 , \ell = 0 , m_\ell = 0 , m_s = +\frac{1}{2}$

(جـ) $n = 2 , \ell = 0 , m_\ell = -1 , m_s = -\frac{1}{2}$

(د) $n = 2 , \ell = 1 , m_\ell = 0 , m_s = -\frac{1}{2}$

(بلطيم ٢٤)

٥٦ احتمال مجموعات الكم الآتية صحيحة، **ماعدا** ....

(أ) $n = 4 , \ell = 3 , m_\ell = -3 , m_s = -\frac{1}{2}$

(ب) $n = 4 , \ell = 2 , m_\ell = -2 , m_s = -\frac{1}{2}$

(جـ) $n = 6 , \ell = 3 , m_\ell = -2 , m_s = +\frac{1}{2}$

(د) $n = 6 , \ell = 2 , m_\ell = -1 , m_s = +\frac{1}{2}$

---

٥٧ ★ أي من احتمالات أعداد الكم التالية لا تمثل الإلكترون الأخير في ذرة ما ؟ ....

(أ) $n = 2 , \ell = 1 , m_\ell = 0 , m_s = +\frac{1}{2}$

(ب) $n = 3 , \ell = 2 , m_\ell = 0 , m_s = -\frac{1}{2}$

(جـ) $n = 4 , \ell = 0 , m_\ell = 0 , m_s = +\frac{1}{2}$

(د) $n = 3 , \ell = 2 , m_\ell = +1 , m_s = +\frac{1}{2}$

---

٥٨ إذا علمت أن آخر إلكترون في ذرة ما يقع في المستوى (L) وتوزيعه الإلكتروني حسب قاعدة هوند هو p_y^2

ما احتمالات أعداد الكم لهذا الإلكترون؟ ....

(أ) $n = 2 , \ell = 1 , m_\ell = -1 , m_s = -\frac{1}{2}$

(ب) $n = 2 , \ell = 1 , m_\ell = +1 , m_s = -\frac{1}{2}$

(جـ) $n = 2 , \ell = 1 , m_\ell = 0 , m_s = +\frac{1}{2}$

(د) $n = 2 , \ell = 1 , m_\ell = 0 , m_s = -\frac{1}{2}$

---

٥٩ عنصر (X) ينتهي بالمستوى الفرعي $3d$، ومجموع القيم العددية لأعداد الكم المغزلية لإلكترونات هذا المستوى يساوي $2\frac{1}{2}$

(دمياط ٢٤)

يكون أعداد الكم للإلكترون الأخير هي ....

(أ) $n = 3 , \ell = 2 , m_\ell = -1 , m_s = -\frac{1}{2}$

(ب) $n = 4 , \ell = 3 , m_\ell = -2 , m_s = +\frac{1}{2}$

(جـ) $n = 4 , \ell = 0 , m_\ell = 0 , m_s = -\frac{1}{2}$

(د) $n = 3 , \ell = 2 , m_\ell = +2 , m_s = +\frac{1}{2}$

---

٦٠ آخر إلكترون في ذرة عنصر مُستقرة له أعداد الكم التالية: $(n = 3 , \ell = 2 , m_\ell = 0 , m_s = +\frac{1}{2})$

(شرق المحلة ٢٤)

فإن هذا العنصر هو ....


(أ) $_{21}Sc$


(ب) $_{23}V$


(جـ) $_{27}Co$


(د) $_{28}Ni$

٦١ الإلكترون الذي له أعداد الكم : $(n = 4 , \ell = 0 , m_\ell = 0 , m_s = +\frac{1}{2})$

يمكن أن يوجد في ....

(أ) $_{11}Na$
(ب) $_{28}Ni$
(ج) $_{17}Cl$
(د) $_{22}Ti^{2+}$

٦٢ ذرة تنتهي بمستوى فرعي مجموع $(n + \ell)$ لإلكتروناته يساوي 4 وآخر إلكترون فيها عدد الكم المغناطيسي له -1 وعدد الكم المغزلي يساوي $+\frac{1}{2}$ ، ما عدد البروتونات في هذه الذرة؟ ....

(أ) 13
(ب) 14
(ج) 15
(د) 16

٦٣ ما عدد الإلكترونات التي لها عدد الكم المغناطيسي (-1) في المستوى (N) المكتمل؟ ....

(أ) 2
(ب) 4
(ج) 6
(د) 8

٦٤ ما عدد الإلكترونات التي لها عدد الكم المغناطيسي $(+2)$ وعدد الكم المغزلي $(-\frac{1}{2})$ في المستوى (N) ؟ ....

(أ) 2
(ب) 3
(ج) 4
(د) 6

٦٥ عنصر عدده الذري 26 فإن عدد الإلكترونات التي لها أعداد الكم التالية $(\ell = 1 , m_\ell = 0)$ مجتمعة هي ....

(أ) 6
(ب) 4
(ج) 26
(د) 12

٦٦ عدد الإلكترونات التي لها عدد كم مغناطيسي $(m_\ell = -1)$ في ذرة $_{20}Ca$ هو ....

(أ) 4
(ب) 6
(ج) 9
(د) 12

٦٧ عدد الإلكترونات التي لها نفس عدد الكم الثانوي في ذرة $(_{12}Mg)$ هو ....

(أ) 3
(ب) 4
(ج) 6
(د) 9

٦٨ ما أقصى عدد من الإلكترونات في ذرة ما يمكن أن يأخذ قيم أعداد الكم التالية مجتمعة ؟ ....

$$(n = 3 , \ell = 0 , m_\ell = 0 , m_s = +\frac{1}{2})$$

(أ) إلكترون واحد.
(ب) إلكترونان.
(ج) ثلاثة إلكترونات.
(د) خمسة إلكترونات.

٦٩ العدد الأقصى من الإلكترونات التي يمكن أن تكون لها أعداد الكم $(n = 3 \ , \ m_\ell = 0)$ مجتمعة في الذرة هو ....

أ) 3 إلكترونات.
ب) 6 إلكترونات.
جـ) 8 إلكترونات.
د) 12 إلكترون.

٧٠ أقصى عدد من الإلكترونات في ذرة ما يمكن أن يكون له أعداد الكم $(n = 4 \ , \ m_s = +\frac{1}{2})$ مجتمعة هو ....

أ) 10 إلكترونات.
ب) 16 إلكترون.
جـ) 4 إلكترونات.
د) 32 إلكترون.

٧١ ما عدد الإلكترونات التي لها أعداد الكم التالية مجتمعة في ذرة النيون $_{10}Ne$ $(\ell = 1 \ , \ m_s = -\frac{1}{2})$ ؟ ....

أ) 9
ب) 6
جـ) 3
د) 2

٧٢ عدد الإلكترونات التي لها عدد كم مغناطيسي $(m_\ell = 0)$ ....

أ) في ذرة الخارصين $_{30}Zn$ وفي ذرة النيكل $_{28}Ni$ متساويان.

ب) في ذرة الأرجون $_{18}Ar$ أكبر من ذرة الكلور $_{17}Cl$

جـ) في ذرة الفوسفور $_{15}P$ وذرة الكلور $_{17}Cl$ متساويان.

د) في ذرة الهيدروچين $_1H$ وذرة الهيليوم $_2He$ متساويان.

٧٣ ذرة لها أعداد الكم التالية للإلكترون الأخير $(n = 3 \ , \ \ell = 2 \ , \ m_\ell = -1 \ , \ m_s = +\frac{1}{2})$

فإن عدد الإلكترونات في المستوى M تساوي ....

أ) 3
ب) 6
جـ) 10
د) 15

٧٤ ذرة لها أعداد الكم التالية للإلكترون الأخير $(n = 3 \ , \ \ell = 1 \ , \ m_\ell = 0 \ , \ m_s = -\frac{1}{2})$

فإن عدد إلكترونات تكافؤها تساوي ....

أ) 5
ب) 6
جـ) 7
د) 8

ثانيا أجب عن الأسئلة التالية:

٧٥ ما المقصود بكل من ..؟

(١) مبدأ البناء التصاعدي.

(٢) قاعدة هوند.

(٣) قاعدة باولي للاستبعاد.

٧٦ علل لما يأتي:

(١) تفضل الإلكترونات أن تشغل الأوربيتالات مستقلة قبل أن تزدوج في المستوى الفرعي الواحد.

(٢) توزع الإلكترونات في المستوى الفرعي $4s$ قبل المستوى الفرعي $3d$

٧٧ اكتب التوزيع الإلكتروني للذرات الآتية تبعًا لمبدأ البناء التصاعدي:

(١) ذرة البروم $_{35}Br$

(٢) ذرة الخارصين $_{30}Zn$

(٣) ذرة الحديد $_{26}Fe$

(٤) ذرة النيون $_{10}Ne$

(٥) ذرة الكالسيوم $_{20}Ca$

(٦) ذرة الصوديوم $_{11}Na$

٧٨ اكتب التوزيع الإلكتروني للذرات الآتية تبعًا لمبدأ البناء التصاعدي:

(١) أيون الألومنيوم ($_{13}Al$) في مركب أكسيد الألومنيوم Al_2O_3

(٢) أيون الحديد ($_{26}Fe$) في مركب كلوريد الحديد III $FeCl_3$

(٣) أيون المنجنيز ($_{25}Mn$) في مركب كبريتات المنجنيز III $Mn_2(SO_4)_3$ (بلطيم ٣٤)

(٤) أيون الكروم ($_{24}Cr^{6+}$) في مركب ثاني كرومات البوتاسيوم $K_2Cr_2O_7$ (دمياط ٣٤)

(٥) ★ أيون اعنصر (X) في المركب (X_2O_3)، إذا علمت أن أعداد الكم لآخر إلكترون لذرته ما يلي:

$$n = 3 \, , \ell = 1 \, , m_\ell = -1 \, , m_s = +\frac{1}{2}$$

٧٩ ما احتمالات أعداد الكم الأربعة لآخر إلكترون في كل من ... ؟

(١) البورون $_5B$

(٢) الفلور $_9F$

(٣) الصوديوم $_{11}Na$

(٤) ذرة الأكسجين $^{16}_{8}O$ (تجريبي ٣٤)

(٥) ذرة عنصر عدده الذري 31

(٦) أيون الألومنيوم $_{13}Al^{3+}$

(٧) أيون الحديد II $_{26}Fe^{2+}$

(٨) ذرة عنصر يحتوي على 13 بروتون ، 14 نيترون.

(٩) ذرة عنصر تحتوي على أربعة مستويات رئيسية مشغولة بالإلكترونات، والمستوى قبل الأخير يحتوي على 10 إلكترونات

٨٠ ما احتمالات أعداد الكم الأربعة لأبعد إلكترون في كل من ... ؟

(١) أيون النحاس (I) $_{29}Cu^{+}$

(٢) ذرة عنصر الكروم $_{24}Cr$ (مطوبس ٣٤)

٨١ ذرة عنصر أعداد الكم لآخر إلكترون فيها هي : $n = 3 \, , \ell = 1 \, , m_\ell = 0 \, , m_s = -\frac{1}{2}$

احسب كل من :

(١) عدد المستويات الفرعية المشغولة بالإلكترونات.

(٢) عدد الأوربيتالات المشغولة بالإلكترونات.

٨٢ ما عدد الإلكترونات في المستوى قبل الأخير لذرة عنصر احتمالات أعداد الكم للإلكترون الأخير فيها هي :

$$n = 3 , \ell = 2 , m_\ell = -1 , m_s = -\frac{1}{2}$$

٨٣ عنصر المستوى الرئيسي الرابع له يحتوي على عدد من الإلكترونات تساوي عدد إلكترونات المستوى الأول.

طبق مبدأ باولي للاستبعاد على إلكترونات غلاف التكافؤ. (تجريبي ٢١)

٨٤ ذرة تحتوي على أربعة مستويات طاقة رئيسية والمستوى الأخير به نفس عدد إلكترونات المستوى الرئيسي الأول،

والمستوى الثالث ضعف عدد إلكترونات المستوى الرئيسي الثاني،

اكتب التوزيع الإلكتروني لهذا العنصر والعنصر الذي يسبقه. (تجريبي ٢١)

٨٥ عنصر يمتلك الإلكترون الأخير في ذرته أعداد الكم التالية :

$$n = 3 , \ell = 2 , m_\ell = 0 , m_s = -\frac{1}{2}$$

(١) ما المستوى الفرعي الذي يوجد فيه هذا الإلكترون؟

(٢) ما عدد الأوربيتالات نصف الممتلئة في المستوى الرئيسي الثالث؟

٨٦ ذرة عنصر ينتهي توزيعها الإلكتروني بالمستوى الفرعي $3d$ وبه ثلاثة أوربيتالات مشبعة.

احسب عدد الكترونات الغلاف قبل الخارجي في هذه الذرة؟

٨٧ ذرة عنصر تحتوي في المستوى الرئيسي الثالث على 9 إلكترونات.

(١) ما العدد الذري لهذا العنصر؟

(٢) ما عدد الأوربيتالات المشبعة؟

٨٨ عنصر (A) التركيب الإلكتروني للمستوى الأخير $4s^2 , 4p^3$

(١) ما هو العدد الذري لهذا العنصر؟

(٢) ما عدد المستويات الفرعية المشغولة بالإلكترونات؟

(٣) ما عدد الأوربيتالات المشغولة بالإلكترونات؟

(٤) ما عدد الأوربيتالات النصف ممتلئة في هذه الحالة؟

٨٩ ذرة عنصر (X) تنتهي بمستوى فرعي مجموع $(n + \ell)$ لإلكتروناته = 4 وآخر إلكترون فيها عدد الكم المغناطيسي له 1−

وعدد الكم المغزلي يساوي $+\frac{1}{2}$ ، ما الصيغة الكيميائية لأكسيد هذا العنصر؟

٩٠ احسب عدد عناصر الدورة الرابعة التي يتواجد جميع إلكتروناتها في حالة ازدواج. (بلطيم ٢٤)



أولًا تخير الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة

1 ما عدد العناصر التي تكون مركبات بصعوبة بالغة في الدورة الرابعة من الجدول الدوري؟ .... (تجريبي ٢٤)

(أ) 1 (ب) 2
(جـ) 3 (د) 4

---

2 أي من أعداد الكم التالية لآخر إلكترون في عنصر لا يدخل في التفاعلات الكيميائية في الظروف العادية؟ ....

(أ) $n = 2 , \ell = 0 , m_\ell = 0 , m_s = -\frac{1}{2}$

(ب) $n = 1 , \ell = 0 , m_\ell = 0 , m_s = -\frac{1}{2}$

(جـ) $n = 3 , \ell = 1 , m_\ell = +1 , m_s = +\frac{1}{2}$

(د) $n = 3 , \ell = 1 , m_\ell = -1 , m_s = -\frac{1}{2}$

---

3 الغاز الخامل الوحيد الذي لا ينتهي بالمستوى ns^2 , np^6 هو .... (الإسكندرية ٢٠)

(أ) الرادون. (ب) النيون.
(جـ) الهيليوم. (د) الكريبتون.

---

4 الإلكترون الأخير لجميع العناصر الخاملة ماعدا الهيليوم تتفق في أعداد الكم ....

(أ) الرئيسي والثانوي والمغناطيسي. (ب) الثانوي والمغناطيسي والمغزلي.
(جـ) الرئيسي والمغناطيسي والمغزلي. (د) الرئيسي والثانوي والمغزلي.

---

5 العنصر الذي عدده الذري (9) يشبه في خواصه العنصر الذي عدده الذرى ....

(أ) 11 (ب) 10
(جـ) 19 (د) 17

---

6 تتشابه الخواص الكيميائية للعنصرين ....

(أ) $_{12}Mg$, $_{20}Ca$ (ب) $_{12}Mg$, $_{17}Cl$
(جـ) $_{12}Mg$, $_{18}Ar$ (د) $_{17}Cl$, $_{20}Ca$

---

7 يتشابه عنصري النحاس $_{29}Cu$ ، الفضة $_{47}Ag$ في ....

(أ) عدد الكم الرئيسي ، والخواص الكيميائية. (ب) الخواص الكيميائية ، والتركيب الإلكتروني.
(جـ) رقم الدورة ، والتركيب الإلكتروني. (د) عدد الكم الرئيسي ، ورقم الدورة.

(بلطيم ٢٤)

٨ تتشابه عناصر المجموعة الواحدة في كل مما يأتي، **ماعدا** ....

(أ) لها نفس عدد إلكترونات التكافؤ.

(ب) الإلكترون الأخير لكل عناصرها له نفس اتجاه الدوران المغزلي.

(جـ) الإلكترون الأخير لكل عناصرها له نفس عدد الكم المغناطيسي.

(د) الإلكترون الأخير في كل منها له نفس أعداد الكم (ℓ , n)

(شرق المحلة ٢٤)

٩ تتشابه خواص الماغنسيوم $_{12}Mg$ مع العنصر الذي له أعداد الكم التالية لآخر إلكترون فيه ....

(أ) $n = 1 , \ell = 0 , m_\ell = 0 , m_s = -\frac{1}{2}$

(ب) $n = 2 , \ell = 0 , m_\ell = 0 , m_s = -\frac{1}{2}$

(جـ) $n = 3 , \ell = 1 , m_\ell = +1 , m_s = -\frac{1}{2}$

(د) $n = 2 , \ell = 0 , m_\ell = 0 , m_s = +\frac{1}{2}$

(دمياط ٢٤)

١٠ أي مما يأتي يمثل أعداد الكم للإلكترون الأخير في ذرة عنصر ممثل؟ ....

(أ) $n = 1 , \ell = 0 , m_\ell = 0 , m_s = -\frac{1}{2}$

(ب) $n = 3 , \ell = 2 , m_\ell = 0 , m_s = -\frac{1}{2}$

(جـ) $n = 2 , \ell = 1 , m_\ell = -1 , m_s = -\frac{1}{2}$

(د) $n = 4 , \ell = 1 , m_\ell = +1 , m_s = -\frac{1}{2}$

١١ يتشابه العنصرين $_{17}X$ ، $_{19}Y$ في أن لهما نفس ....

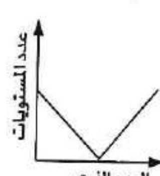
(أ) الدورة الأفقية.

(ب) المجموعة الرأسية.

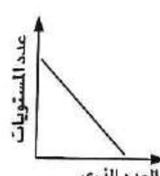
(جـ) التركيب الإلكتروني الأيوني.

(د) إلكترونات التكافؤ.

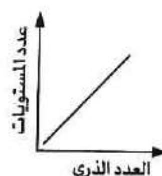
١٢ الشكل البياني .... يمثل العلاقة بين عدد مستويات الطاقة الرئيسية والعدد الذري في عناصر المجموعة الرأسية الواحدة في الجدول الدوري.



(أ)



(ب)



(جـ)



(د)

⓭ عناصر الفئة *f* تقع .... (السويس ٢٠)

(أ) أسفل الجدول وعددها 14

(ب) أسفل الجدول وعددها 28

(ج) يمين الجدول وعددها 28

(د) يسار الجدول وعددها 14

⓮ ما عدد أنواع العناصر الموجودة في الدورة السادسة من الجدول الدوري الحديث؟ ....

(أ) 3
(ب) 4
(ج) 5
(د) 6

⓯ أي من العناصر التالية يقع في نفس الدورة الأفقية التي يقع فيها عنصر السيليكون $_{14}Si$؟ .... (الإسكندرية ٢٠)

(أ) $_{32}Ga$
(ب) $_{21}Sc$
(ج) $_{11}Na$
(د) $_{38}Sr$

⓰ أي مما يلي صحيح عندما تتحول ذرة العنصر إلى أيون موجب؟ ....

(أ) يظل في نفس الدورة ويزداد رقم مجموعته.

(ب) يظل في نفس الدورة ويقل رقم مجموعته.

(ج) يظل في نفس المجموعة ويزداد رقم دورته.

(د) لا يتغير موقع العنصر في الجدول الدوري.

⓱ أي مما يلي صحيح بالنسبة لمواقع العناصر $_{11}A$ ، $_{12}B$ ، $_{19}C$ في الجدول الدوري؟ ....

(أ) A ، B في مجموعة واحدة بينما A ، C في دورة واحدة.

(ب) A ، C في دورة واحدة بينما B ، C في مجموعة واحدة.

(ج) A ، C في مجموعة واحدة بينما B ، C في دورة واحدة.

(د) A ، B في دورة واحدة بينما A ، C في مجموعة واحدة.

⓲ ذرة عنصر الإلكترون الأخير فيها له أعداد الكم $(n = 3 \ , \ \ell = 1)$

ويوجد هذا الإلكترون بمفرده في المستوى الفرعي الأخير، فإن هذا العنصر يقع في المجموعة ....

(أ) 1A
(ب) 3A
(ج) 6A
(د) 7A

١٩ عنصر له أعداد الكم لآخر إلكترون هي : $n = 3 , \ell = 1 , m_\ell = -1 , m_s = -\frac{1}{2}$

ما موقع هذا العنصر في الجدول الدوري؟ ....

(أ) الدورة 3 ، المجموعة 4A
(ب) الدورة 3 ، المجموعة 6A
(جـ) الدورة 3 ، المجموعة 0
(د) الدورة 2 ، المجموعة 6A

---

٢٠ عنصران (A) ، (B) أعداد الكم الأربعة للإلكترون الأخير في ذرتيهما كما يلي:

(A) $n = 3 , \ell = 0 , m_\ell = 0 , m_s = +\frac{1}{2}$

(B) $n = 3 , \ell = 0 , m_\ell = 0 , m_s = -\frac{1}{2}$

ومنه يتضح أن ....

(أ) العنصران يقعان في نفس المجموعة الرأسية.
(ب) العنصران يقعان في دورتين أفقيتين متتاليتين في نفس المجموعة.
(جـ) العنصران يعتبران عناصر نبيلة.
(د) العنصران يقعان في مجموعتين رأسيتين متتاليتين في نفس الدورة.

---

٢١ ما هي العناصر التي لها أعداد الكم $(\ell = 0 , m_s = +\frac{1}{2})$؟ ....

(أ) العناصر الخاملة (0)
(ب) الهالوجينات (7A)
(جـ) الأقلاء (1A)
(د) الأقلاء الأرضية (2A)

---

٢٢ عنصر ممثل تتوزع إلكتروناته في أربعة مستويات طاقة رئيسية والمستوى الفرعي الأخير مكتمل بالإلكترونات، فإن هذا العنصر .... (بالطيم ٢٤)

(أ) يقع في الدورة الرابعة والمجموعة 6A
(ب) يقع في الدورة الرابعة والمجموعة 18
(جـ) يقع في الدورة الرابعة والمجموعة 2A
(د) يقع في الدورة الرابعة والمجموعة 4A

---

٢٣ ثلاثة عناصر (A) ، (B) ، (C) متتالية بالدورة الرابعة بالجدول الدوري فإذا كان (A) أكبر عناصر الدورة في نصف القطر ، فإن العنصر (C) .... (مطروح ٢٤)

(أ) ممثل بالمجموعة 3A
(ب) ممثل بالمجموعة 5A
(جـ) انتقالي بالمجموعة 3B
(د) ينتمي للفئة P

---

٢٤ ★ أيون X^{3+} ينتهي توزيعه الإلكتروني بـ $5d^8$, $4f^{14}$, $6s^0$ فإن العنصر يقع في المجموعة .... (العصر ٢١)

(أ) 8
(ب) 10
(جـ) 11
(د) 9

٢٥ عنصر تركيبه الإلكتروني $[Xe]\ 4f^{14}\ ,\ 5d^{3}\ ,\ 6s^{2}$ يكون من ....

(أ) عناصر الفئة f
(ب) العناصر الانتقالية الرئيسية.
(ج) سلسلة اللانثانيدات.
(د) سلسلة الأكتينيدات.

٢٦ عنصر التوزيع الإلكتروني لمستوياته الخارجية $4f^{7}\ ,\ 5d^{1}\ ,\ 6s^{2}$ يكون من ....

(أ) عناصر الفئة d
(ب) الأكتينيدات.
(ج) العناصر الانتقالية الرئيسية
(د) اللانثانيدات.

٢٧ عنصران A ، B يقعان في نفس المجموعة وكان العنصر (B) يزداد في العدد الذري عن العنصر (A) بمقدار (18)

ما رقم الدورة التي يقع فيها كل من (A) ، (B) ؟ ....

(أ) (A) في الدورة (4) ، (B) في الدورة (5)
(ب) (A) في الدورة (5) ، (B) في الدورة (7)
(ج) (A) في الدورة (6) ، (B) في الدورة (7)
(د) (A) في الدورة (4) ، (B) في الدورة (6)

٢٨ عنصر عدده الذري 30 يقع في الجدول الدوري الحديث في ....

(أ) الدورة الثالثة والمجموعة 12
(ب) الدورة الرابعة والمجموعة 11
(ج) الدورة الرابعة والمجموعة 12
(د) الدورة الثالثة والمجموعة 11

٢٩ ذرة تتوزع إلكتروناتها في 5 مستويات فرعية وكان المستوى الفرعي الخامس نصف ممتلئ،

فإن هذه الذرة تقع في ....

(أ) الدورة 3 ، المجموعة 3A
(ب) الدورة 3 ، المجموعة 5A
(ج) الدورة 4 ، المجموعة 1A
(د) الدورة 4 ، المجموعة 2A

٣٠ عنصر الاسترانشيوم Sr يقع في الدورة الخامسة والمجموعة 2A، فإن التوزيع الإلكتروني لأيونه ينتهي بـ.............. (مصر ٢٠)

(أ) $4s^{2}\ ,\ 3d^{10}\ ,\ 4p^{6}$
(ب) $[_{18}Ar]\ 4s^{2}$
(ج) $5s^{2}\ ,\ 4d^{10}\ ,\ 5p^{4}$
(د) $[_{36}Kr]\ 5s^{2}$

٣١ ★ العناصر التي تقع بين مجموعة العناصر التي ينتهي توزيعها الإلكتروني بالمستويين $3d$ ، $4d$

يتتابع فيها امتلاء المستويين الفرعيين ....

(أ) $4p\ ,\ 5p$
(ب) $5s\ ,\ 5p$
(ج) $4s\ ,\ 4p$
(د) $4p\ ,\ 5s$

٣٢ العنصر (X) يقع في الدورة (3) والمجموعة (1A)

والعنصر (Y) يقع في الدورة (3) والمجموعة (6A)

فإن أيونهما يتفقان في جميع أعداد الكم التالية للإلكترون الأخير **ماعدا** ....

(أ) عدد الكم الرئيسي.
(ب) عدد الكم الثانوي.
(جـ) عدد الكم المغناطيسي.
(د) عدد الكم المغزلي.

---

٣٣ أربعة عناصر ممثلة (D) , (C) , (B) , (A) متتالية تمثل بداية الدورة الأفقية في الجدول الدوري

فإن الإلكترون الأخير في ذرة العنصر (B) يتشابه مع الإلكترون الأخير في ذرة العنصر (D) في ....

(أ) عدد الكم الرئيسي والثانوي.
(ب) عدد الكم الرئيسي والمغزلي.
(جـ) عدد الكم الرئيسي والمغناطيسي.
(د) عدد الكم الثانوي والمغزلي.

---

٣٤ ★ ما رقم المجموعة وعدد الكم المغناطيسي لآخر إلكترون لعنصر يقع في الدورة (4)

والعمود الرابع من الفئة (d) ؟ ....

(أ) 4B ، +1
(ب) 4B ، +2
(جـ) 6B ، +1
(د) 6B ، +2

---

٣٥ إذا علمت أن آخر إلكترون في ذرة ما يقع في المستوى (L) وله عددي الكم ($m_\ell = -1$, $m_s = -\frac{1}{2}$)

فإن هذا العنصر يكون؟ ....

(أ) ممثل في الفئة p
(ب) ممثل في الفئة s
(جـ) خامل في الفئة p
(د) خامل في الفئة s

---

٣٦ الذرة التي يكون للإلكترون الأخير فيها أعداد الكم التالية: $n = 3$, $\ell = 0$, $m_\ell = 0$, $m_s = +\frac{1}{2}$

تمثل ذرة ....

(أ) فلز ممثل.
(ب) لا فلز ممثل.
(جـ) غاز خامل.
(د) عنصر انتقالي رئيسي.

---

٣٧ عنصر يحتوي في كل من المستوى الرئيسي الثالث والمستوى الرئيسي الثاني نفس العدد من الإلكترونات،

يكون ....

(أ) ممثل من الفئة p أو خامل.
(ب) انتقالي رئيسي أو ممثل من الفئة p
(جـ) خامل أو ممثل من الفئة s
(د) ممثل من الفئة s أو ممثل من الفئة p

٣٨ عناصر تركيبها الإلكتروني ($ns^{1:2}$, $np^{1:5}$) يكون نوعها .... (مصر ٢٠)

(أ) عناصر انتقالية رئيسية. (ب) عناصر نبيلة.

(ج) عناصر ممثلة. (د) عناصر انتقالية داخلية.

---

٣٩ عنصر فلزي ثلاثي التكافؤ التركيب الإلكتروني لأيونه لأقرب غاز خامل [$_{18}Ar$]

يكون نوع العنصر .... (مصر ٢٠)

(أ) انتقالي رئيسي. (ب) انتقالي داخلي.

(ج) خامل. (د) ممثل.

---

٤٠ عنصر X ينتهي التوزيع الإلكتروني لمجموعته الرأسية بـ ns^1 , $(n-1)d^5$ وتتوزع إلكتروناته في 5 مستويات طاقة رئيسية

فإن العدد الذري له يكون .... (مصر ٢٠)

(أ) 29 (ب) 24

(ج) 47 (د) 42

---

٤١ عنصر يحتوي في المستوى الرئيسي الثالث ضعف عدد الإلكترونات في المستوى الرئيسي الثاني، يكون ....

(أ) ممثل من الفئة p (ب) انتقالي رئيسي

(ج) خامل (د) ممثل من الفئة s

---

٤٢ عنصر له التوزيع الإلكتروني: $[Ar]\ 4s^2\ ,\ 3d^2$

فإن هذا العنصر .... (شرق المحلة ٢٤)

(أ) انتقالي يقع في الدورة الثالثة. (ب) انتقالي يقع في الدورة الرابعة.

(ج) انتقالي يقع في المجموعة 2A (د) ممثل يقع في الدورة الرابعة.

---

٤٣ عنصر ينتهي بالتوزيع الإلكتروني ($4s^2$, $3d^{10}$, $4p^6$) يكون عنصر ....

(أ) انتقالي من الفئة d (ب) ممثل من الفئة p

(ج) خامل من الفئة p (د) ممثل من الفئة s

---

٤٤ عنصر له 7 إلكترونات تكافؤ ويقع في الدورة (4)، ما نوع هذا العنصر ورقم مجموعته ؟ ....

(أ) ممثل، 15 (ب) ممثل، 17

(ج) انتقالي، 5 (د) انتقالي، 7

ثانياً أجب عن الأسئلة التالية:

٤٥ اختر من العمود (ب) التوزيع الإلكتروني لمستوى الطاقة الأخير للعناصر في العمود (أ)، ثم حدد نوع العنصر من العمود (جـ):

(أ) العنصر	(ب) توزيع الإلكترونات في مستوى الطاقة الخارجي	(جـ) نوع العنصر
(١) رادون $_{86}Rn$	(أ) $7s^1$	(1) من الأكتينيدات.
(٢) سيزيوم $_{55}Cs$	(ب) $4f^{14}$, $5d^6$, $6s^2$	(2) انتقالي من الدورة الخامسة.
(٣) بروم $_{35}Br$	(جـ) $6s^2$, $5d^{10}$, $6p^6$	(3) نبيل.
(٤) فاناديوم $_{23}V$	(د) $3d^3$, $4s^2$	(4) انتقالي رئيسي من الدورة السادسة.
(٥) أوزميوم $_{76}Os$	(هـ) $4f^7$, $5d^1$, $6s^2$	(5) من اللانثانيدات.
(٦) جادلينيوم $_{64}Gd$	(و) $4s^2$, $3d^{10}$, $4p^5$	(6) ممثل من الفئة (s).
	(ز) $4d^5$, $5s^1$	(7) انتقالي من الدورة الرابعة.
	(ح) $6s^1$	(8) ممثل من الفئة (p).

٤٦ ما المقصود بكل من:

(١) العدد الذري.
(٢) العناصر النبيلة.
(٣) العناصر الممثلة.
(٤) العناصر الانتقالية الرئيسية.
(٥) العناصر الانتقالية الداخلية.

٤٧ عنصر يقع في الدورة 4 من الجدول الدوري وعدد إلكترونات المستوى M يساوي مجموع إلكترونات المستويين K ، L ، ما العدد الذري لهذا العنصر وإلى أي فئة ينتمي؟

٤٨ عنصران يقعان في الدورة الرابعة من الجدول الدوري ويحتوي المستوى M على 13 إلكترون، اكتب التوزيع الإلكتروني لكل منهما.

٤٩ ما احتمالات أعداد الكم الأربعة لكل من ... ؟

(١) أبعد إلكترون في ذرة عنصر يقع في الدورة الرابعة والمجموعة 6B
(٢) آخر إلكترون في ذرة عنصر يقع في الدورة الثالثة والمجموعة 15

٥٠ ما التوزيع الإلكتروني حسب المستويات الرئيسية والمستويات الفرعية لذرة عنصر عدد إلكترونات مستوى الطاقة N نصف عدد إلكترونات المستوى K وعدد إلكترونات المستوى M تساوي عدد إلكترونات المستوى L

ما موقع العنصر في الجدول الدوري؟

المراجعة رقم (3)

اختبار شهر نوفمبر





الاداء المنزلى (الأسبوع السادس)

أختر الاجابة الصحيحة:-

1- ماذا يحدث للطاقة اللازمة لاثارة الالكترون من المستوي (n) الي المستوي (n+1) كلما زادت قيمة (n) ؟

(أ) تقل الطاقة اللازمة للانتقال

(ب) تبقي الطاقة اللازمة ثابتة

(ج) تساوي الطاقة اللازمة للانتقال من (n=1)الي (n=2)

(د) تزداد الطاقة اللازمة للانتقال

2- إذا انتقل الالكترون من المستوي (n=5) إلي المستوي (n=1) ثم عاد إلي المستوي (n=3) ، ماهو المستوي الذي يجب أن يعود إليه الإلكترون حتي ينبعث منه فوتون مرئي ؟

(أ) إلي المستوي (n=4)

(ب) إلي المستوي (n=1)

(ج) إلي المستوي (n=3)

(د) إلي المستوي (n=2)

3- جميع ما يلي تم تعديله في نموذج بور فيما بعد ، بسبب قصور نموذج بور في تفسير بعض الظواهر و المفاهيم ما عدا ؟

(أ) الإلكترون جسيم مادي فقط

(ب) تدور الالكترونات في مدارات محددة

(ج) الذرة مسطحة و ليس ثلاثية الأبعاد

(د) لا يمكن تحديد سرعة و مكان الالكترون في نفس الوقت

4- كمية الطاقة اللازمة لنقل الإلكترون من المستوى الأول (K) إلى المستوى الثالث(M) =...........

(أ) نصف كوانتم

(ب) كوانتم واحد

(ج) 2 كوانتم

(د) 3 كوانتم

5- يختلف الطيف الخطي من عنصر لأخر بسبب...............

(أ) إختلاف عدد النيترونات في كل منهما

(ب) إختلاف العدد الذري لكل منهما

(ج) إختلاف العدد الكتلي لكل منهما

(د) إختلاف عدد الكترونات التكافؤ في كل منهما

6- وفقًا لنموذج بور، ما هو الشرط اللازم لانتقال الإلكترون من المستوى الثاني (n=2) إلى المستوى الرابع (n=4)؟

(أ) يجب أن يفقد كما من الطاقة يساوي الفرق بين طاقة المستويين

(ب) يجب أن يكتسب كما من الطاقة يساوي الفرق بين طاقة المستويين

(ج) يجب أن يفقد كما من الطاقة الحرارية يساوي الفرق بين طاقة المستويين

(د) يجب أن يكتسب كمية من الطاقة أكبر من الفرق بين المستويين



7 - الخطوط الطيفية الناتجة عن عودة الإلكترون في ذرة الهيدروجين إلى المستوى الأول تقع في أي منطقة من مناطق الطيف؟

(أ) منطقة الأشعة تحت الحمراء.(Infrared)

(ب) منطقة الموجات الراديوية.

(ج) المنطقة المرئية.(Visible Region)

(د) منطقة الأشعة فوق البنفسجية.(ultra violet)

8 -للحصول على الطيف المرئي لذرة الهيدروجين لإلكترون مثار إلى المستوى الثاني (L) يجب أن يقوم هذا الإلكترون بـ.......

(أ) أكتساب مزيد من الطاقة و الانتقال لمستوي أعلي ثم العودة إلي حالة الاستقرار (الحالة الأرضية)

(ب) أكتساب مزيد من الطاقة و الانتقال لمستوي أعلي ثم فقد طاقة أقل من مجموع الطاقات المكتسبة

(ج) أكتساب مزيد من الطاقة و الانتقال لمستوي أعلي ثم فقد طاقة تساوي مجموع الطاقات المكتسبة

(د) أكتساب مزيد من الطاقة و الانتقال لمستوي أعلي ثم فقد طاقة أكبر من مجموع الطاقات المكتسبة

9- جميع ما يلي لا يمكن أن تكون قيمته = 0 ماعدا ....

(أ) الكوانتم

(ب) عدد الكم الرئيسي n

(ج) عدد البروتونات

(د) عدد النيترونات

10- الخطوط الطيفية الناتجة عن عودة الإلكترونات في ذرة الهيدروجين إلى المستوى الثالث تقع في أي منطقة من مناطق الطيف؟

(أ) منطقة الأشعة تحت الحمراء.(Infrared)

(ب) منطقة الموجات الراديوية.

(ج) المنطقة المرئية.(Visible Region)

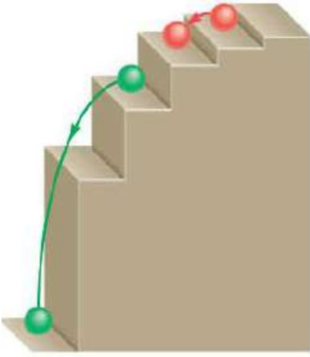
(د) منطقة الأشعة فوق البنفسجية.(ultra violet)



التقييم الأسبوعى (الأسبوع السادس)

السؤال الأول :-

(1)_ مستويات الطاقة في نموذج بور الذري يمكن أن نعبر عنها بدرجات سلم كما في الشكل , حيث أن الكرة لا تستقر بين درجات السلم ....أشرح العباة السابقة .



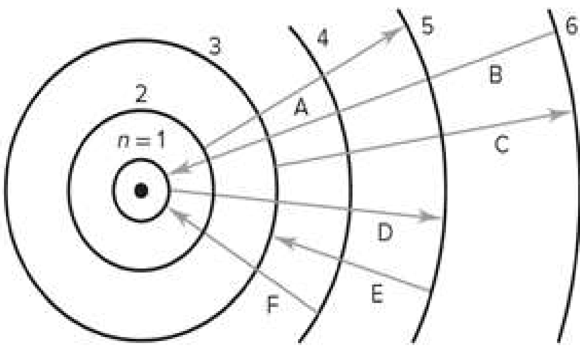
....

....

....

(2) يوضح الشكل المقابل نموذج بور لذرة الهيدروجين مع عدة انتقالات إلكترونية موضحة بالأسهم.

(أ) أي الانتقالات يعبر عن انبعاث طاقة وأيها امتصاص طاقة؟



....

(ب) أي الانتقالات الالكترونية يعبر عن امتصاص أعلى طاقة (A أم C) ولماذا؟

....

(ج) كم كوانتم تلزم للانتقال الالكتروني (D)؟

....

السؤال الثاني :- أذكر السبب العلمي لكل مما يلي:--

1- الكوانتم لا يتجزأ و لا يتضاعف

....

....

....

2- يتكون الطيف المرئي للهيدروجين من أربعة خطوط فقط

....

....

....

3- باستخدام المطياف تم التوصل الي أن غاز الهيدروجين من المكونات الأساسية للشمس

....

....



السؤال الثالث :-

1- هل الشكل المقابل يعبر عن الطيف الخطي المرئي لذرة الهيدروجين ؟



- وضح التفسير العلمي لإجابتك .

....

....

2- "الصورة المقابلة لمطياف يستخدم في تحليل الطيف الذري "



- هل يمكن استخدام هذا الجهاز في التعرف علي نوع العنصر و لماذا ؟

....

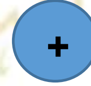
....

3 - ادرس الأشكال التي أمامك و التي تعبر عن مستويات الطاقة حول النواة ثم أجب عن الأسئلة التالية :



النواة

(A)



النواة

(B)

1- أي الأشكال السابقة يمثل حسابات بور للفرق في الطاقة بين المستويات كلما ابتعدنا عن النواة، و لماذا؟

2- وفقا لإختيارك في السؤال الأول، أي كوانتم له قيمة أعلى: الكم المطلوب لنقل إلكترون من المستوى الأول إلى المستوى الثاني أم الكوانتم المنطلق من انتقال إلكترون من المستوى الرابع إلى المستوى الثالث ؟

3- ما العلاقة بين طاقة مستوى معين ونصف قطره ؟

....

....

....

....

....



الاداء المنزلى (الأسبوع السابع)

أختر الاجابة الصحيحة:-

1- كل ما يلي من خصائص الإلكترون، ماعدا...................

(أ) جسيم مادي .

(ب) له خصائص موجية.

(ج) يفقد الطاقة عندما ينتقل من مستوى طاقة إلى آخر.

(د) يتأثر بالمجال الكهربي و المجال المغناطيسي.

2- مبدأ عدم التأكد لهايزنبرج ينطبق على..................

(أ) البروتون.

(ب) النيوترون.

(ج) الإلكترون.

(د) جميع الجسيمات الذرية

3- أي من الاختيارات التالية يتشبع بأكبر عدد من الالكترونات؟

(أ) أوربيتال المستوى الفرعي 4F

(ب) المستوى الفرعي 2P

(ج) مستوى الطاقة (n=2)

(د) المستوى الفرعي 3d.

4- أي من الصيغ التالية يمكن أن يستخدم لحساب عدد الالكترونات اللازمة لتشبع المستوي الفرعي ؟

(أ) n^2

(ب) $2n^2$

(ج) $2\,(2\ell + 1)$

(د) $(2\ell + 1)$

5- أي من الاختيارات التالية يعبر عن أعداد الكم الأربعة لالكترون في الاوربيتال 2Py ؟

	n	ℓ	$m\ell$	m_s
(أ)	2	1	-1	+1/2 or -1/2
(ب)	1	1	0	+1/2 or -1/2
(ج)	2	2	+1	+1/2 or -1/2
(د)	2	1	0	+1/2 or -1/2

6- أي من الاختيارات التالية يساوي عدد الأوربيتالات التي يمكن أن يشغلها إلكترون له عدد الكم الرئيسي (n=5) و عدد الكم المغناطيسي $(m\ell = -2)$ ؟

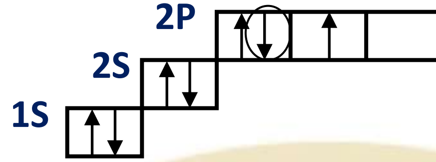
(أ) 1

(ب) 2

(ج) 3

(د) 4





7- أي من الاختيارات التالية يعب عن أعداد الكم الأربعة للالكترون المحدد بالدائرة ؟

	n	ℓ	$m\ell$	m_s
(أ)	1	0	-1	-1/2
(ب)	2	1	-1	-1/2
(ج)	2	1	+1	+1/2
(د)	2	1	+1	-1/2

8- أي من الاختيارات الأتية لا يعبر عن السحابة الالكترونية و الاورييتال ؟

	السحابة الالكترونية	الأورييتال
(أ)	منطقة من الفراغ المحيط بالنواة حيث يحتمل وجود الإلكترون	المنطقة من الفراغ المحيط بالنواة و فيها أكبر احتمال لوجود الإلكترون 90% من 95%
(ب)	ليس لها حدود واضحة ومحددة و تمثل التوزيع الكلي للكثافة الإلكترونية	له شكل وحجم محدد
(ج)	هي مجموع كل الأوربيتالات في مستوى الطاقة	هو جزء من السحابة الإلكترونية.
(د)	يمثل أعلى كثافة احتمالية لوجود الإلكترون.	يمثل احتمالية ضعيفة لوجود الإلكترون في نطاق واسع.

9- كل ما يلي يصف مستوى الطاقة (n=3) ، ماعدا ....

(أ) يحتوي على 3 مستويات طاقة فرعية.

(ب) يتشبع بـ 18 إلكترونًا.

(ج) طاقته أكبر من طاقة(n=4)

(د) يحتوي على 9 أوربيتالات

10- عدد الالكترونات اللازمة لتشبع مستوي الطاقة الاساسي (P) =......................

(أ) 6

(ب) 8

(ج) 18

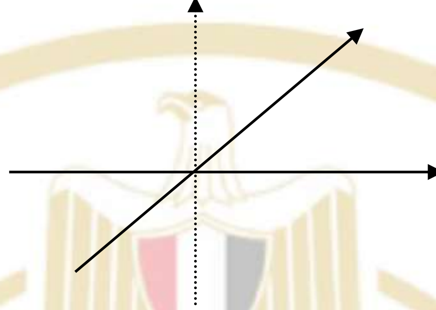
(د) 32



التقييم الأسبوعى (الأسبوع السابع)

السؤال الأول :-

(1) الشكل التالي يمثل ثلاثة أبعاد (X,Y,Z) ، ارسم أشكال الأوربيتالات في المستوي الرئيسي (n=2)؟



(2) أكمل الجدول التالي :-

n	ℓ	$m\ell$	m_s	Orbital
2	1	-1	+1/2	2P ↑ (example)
1	....	....	-1/2	1S ...
4	3	....	....	..... ↑
3	....	-2	+1/2	....

(3) أيهما يتشبع بعدد أكبر من الإلكترونات مستوى الطاقة (P) أم مستوى الطاقة (p) ... و لماذا ؟

....

....

السؤال الثاني :- أذكر السبب العلمي لكل مما يلي:--

1- لاينطبق القانون $2n^2$ علي المستويات ما بعد الرابع.

....

....

2- يتشبع المستوي الفرعي (f) ب 14 الكترون.

....

....

3- لا يوجد مستوى فرعي (2d) في الذرة.

....

....

4- يمكن حساب عدد الالكترونات اللازمة لتشبع المستوي الأساسي بالقانون $2n^2$

....

....



السؤال الثالث :-

1- أكتب القيم المحتملة لكل ℓ و $m\ell$ لالكترون (n) له = 3

....

....

2- قارن بين مستوي الطاقة الرئيسي الثاني و الثالث من حيث:-

(أ) رمز كل منهما
(ب) عدد الالكترونات اللازمة لتشبع كل منهما
(ج) مستويات الطاقة الفرعية
(د) عدد الاوربيتالات بكل مهما
(هـ) نصف القطر
(و)الطاقة

....

....

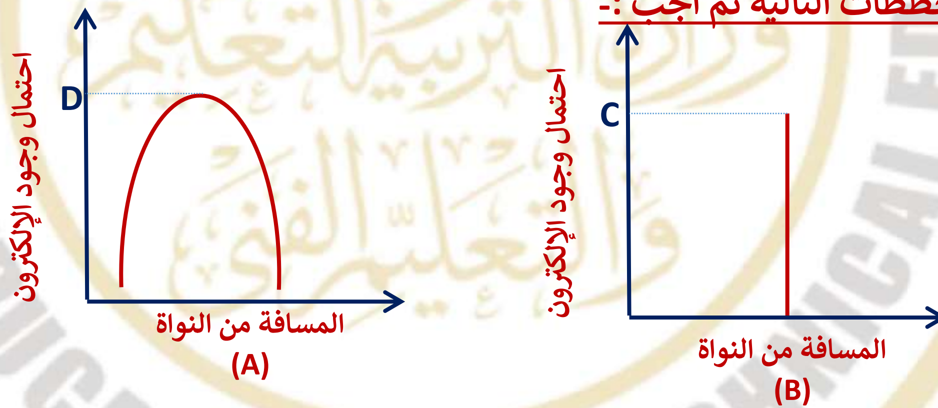
....

....

....

....

3 – أدرس المخططات التالية ثم أجب :-



(أ) أي من المخططات السابقة يعبر عن السحابة الألكترونية و ايهما يعبر عن المدار عند بور.
(ب) أي من القيم (C) أم (D) يمكن أن يساوي 100% و لماذا ؟

....

....

....

....

....

....

....

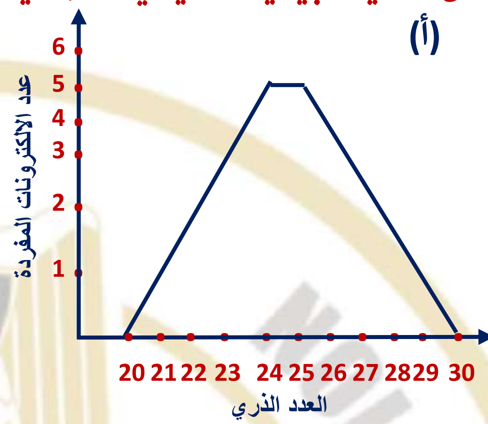


الاداء المنزلى (الأسبوع الثامن)

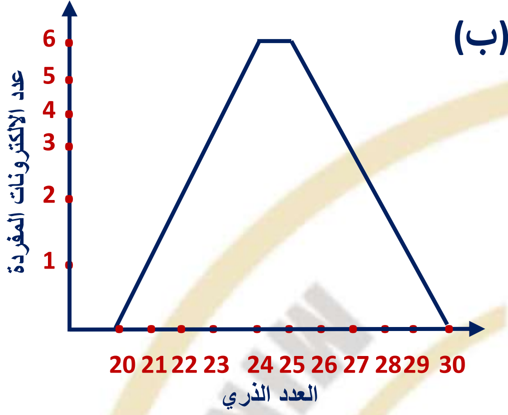
أختر الاجابة الصحيحة:-

1- أي من الأشكال التالية البيانية التالية يعد صحيحا؟

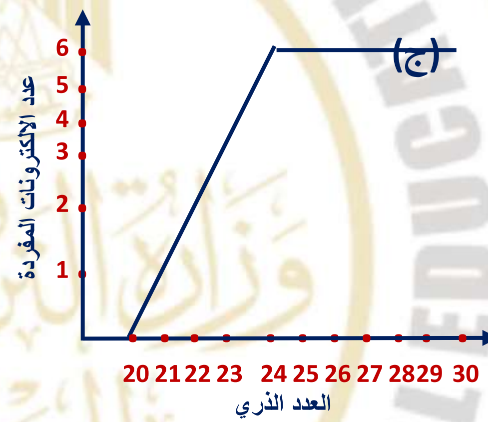
(أ)



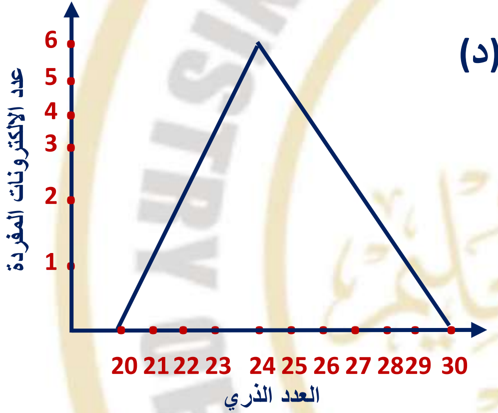
(ب)



(ج)



(د)



2- يحتوي العنصر (X) على عدد من الإلكترونات في المستوي الفرعي (4s) يساوي عدد الالكترونات في المستوي الفرعي (3d)، لذا فإن التوزيع الإلكتروني لـ (X^{2+}) هو:

(أ) $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4S^2, 3d^2$

(ب) $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4S^2$

(ج) $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 3d^2$

(د) $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6$

3- العدد الذري لعنصر جميع الكتروناته موزعة في ستة مستويات فرعية مكتملة =............

(أ) 1

(ب) 10

(ج) 18

(د) 20

4- ذرة عنصر تحتوى على الكترون مفرد فى المستوى الفرعى (p) , لذلك فان العدد الذرى لهذا العنصر يساوى ......

(أ) 12 أو 15   (ب) 31 أو 17

(ج) 14 أو 15   (د) 11 أو 14



5-أعداد الكم الاربعة لاخر الكترون فى ذرة ما هى($n=3$, $\ell=2$, $m_\ell=-2$, $m_s=+1/2$)

فان العدد الذرى لهذا العنصر يساوى :

(أ) 11

(ب) 17

(ج) 21

(د) 26

6 - أي الاختيارات التالية يعبر عن عدد الأوربيتالات الممتلئة جزئيا بالالكترونات لعنصر عدده الذري 19؟

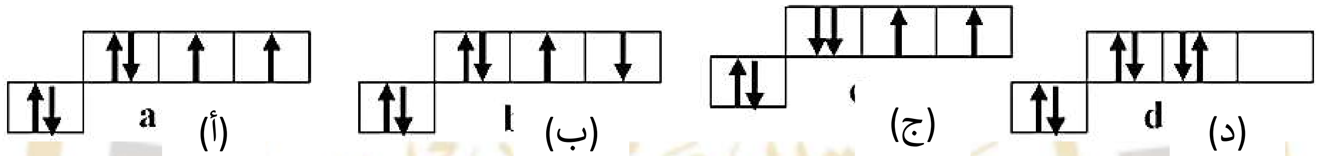
(أ) 1

(ب) 7

(ج) 10

(د) 15

7- أي من الأشكال الاتية يوضح التوزيع الالكتروني الصحيح لإلكترونات المستوي الأخير لذرة الأكسجين $_8O$ ؟



8- إذا علمت أن مجموع أعداد الكم المغزلي لإلكترونات عنصر ما = 3 ، فإن العدد الذري لهذا العنصر :

(أ) 24

(ب) 25

(ج) 26

(د) 27

9- التوزيع الالكتروني لأيون (X^{1+}) تحتوي نواته علي 29 بروتون :

(أ) $1S^2, 2S^2, 2P^6, 3S^2, 3p^6, 3d^9$

(ب) $1S^2, 2S^2, 2P^6, 3S^2, 3p^6, 4S^2, 3d^8$

(ج) $1S^2, 2S^2, 2P^6, 3S^2, 3p^6, 3d^{10}$

(د) $1S^2, 2S^2, 2P^6, 3S^2, 3p^6, 4S^1, 3d^{10}$

10- أعداد الكم التي لا يمكن أن تأخذ قيم سالبة هي ....

(أ) الرئيسي و الثانوي

(ب) الرئيسي و المغزلي

(ج) المغناطيسي و الثانوي

(د) المغناطيسي و المغزلي



التقييم الأسبوعى (الأسبوع الثامن)

السؤال الأول :- أذكر السبب العلمي لكل مما يأتي ؟

1-يمتلئ مستوي الطاقة الفرعي (s) بالإلكترونات قبل المستوي الفرعي (d) علي الرغم من أنه الأبعد عن النواة.

....

....

2-تفضل الإلكترونات أن تتوزع في أوربيتالات المستوي الفرعي الواحد فرادي أولا.

....

....

3- لا يحدث تنافر بين ألكترونين في حالة ازدواج في نفس الأوربيتال علي الرغم من أن كل منهما سالب الشحنة.

....

....

4- علي الرغم من قيمة ($n+\ell$) لكل من المستويين الفرعيين (4p) و (3d) متساويتين إلا أن طاقة (4p) أعلي.

....

....

5- عنصر الكروم ($_{24}Cr$) له توزيع إلكتروني شاذ.

....

....

6- عنصر النحاس ($_{29}Cu$) له توزيع إلكتروني شاذ.

....

....

السؤال الثاني :-

(1)عنصر ما عدد الالكترونات في المستوي الرئيسي الثالث له يساوي مجموع أعداد الإلكترونات في المستوي الأول و الثاني .
وضح مبدأ باولي للاستبعاد علي الكترونات التكافؤ لهذا العنصر.

....

....

(2) أعداد الكم الأربعة لالكترون التكافؤ فى ذرة ما هى : ($n = 4 , \ell = 0 , m_\ell = 0 , m_s = -1/2$)
وعدد الالكترونات فى المستوى الرئيسي الثالث يساوى مجموع عدد الالكترونات فى المستوين الرئيسيين الاول والثانى , أكتب التوزيع الالكترونى لهذا العنصر وكذلك لايونه +2

....

....

(3) حدد أعداد الكم الأربعة المحتملة لأبعد إلكترونات في ذرة السكانديوم $_{21}Sc$

....

....



(4) عنصر ما تحتوي ذرته علي الكترون واحد في المستوي الأخير ، إذا كانت أعداد الكم الأربعة لهذا الألكترون هي ($n = 3$, $\ell = 1$, $m_l = -1$, $m_s = +\frac{1}{2}$)

-أحسب العدد الذري لذرة هذا العنصر؟

....

....

السؤال الخامس :- اختر الاجابة الصحيحة:

1- عدد الالكترونات التي لها عدد الكم المغناطيسي $m\ell = 0$ في أيون الكوبلت II ($_{27}Co^{2+}$)=........

(أ) $7 e^-$

(ب) $8 e^-$

(ج) $10 e^-$

(د) $11 e^-$

2- مجموع الاوربيتالات الممتلئة بالالكترونات في المستويين (M+L) في ذرة الارجون = ...

(أ) 4

(ب) 8

(ج) 9

(د) 13

3- عدد الاوربيتالات النصف ممتلئة في ذرة عنصر عدده الذري 42 = ...

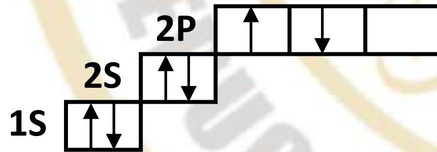
(أ) 4

(ب) 6

(ج) 2

(د) 5

4- ما هو الخطأ في الشكل المقابل ؟



(أ) الاسهم في المستوى الفرعي 2P يجب أن تشير جميعها لأعلي

(ب) لا يوجد خطأ

(ج)يجب أن تشير جميع الاسهم في الشكل لأعلي

(د) يجب أن يكون الالكترونن في المستوي الفرعي 2P في نفس الاوربيتال الأول

5- عدد الالكترونات في ذرة عنصر بها أول اربعة مستويات فرعية ممتلئة و مستوي فرعي نصف ممتلئ:

(أ) 7

(ب) 10

(ج) 15

(د) 18

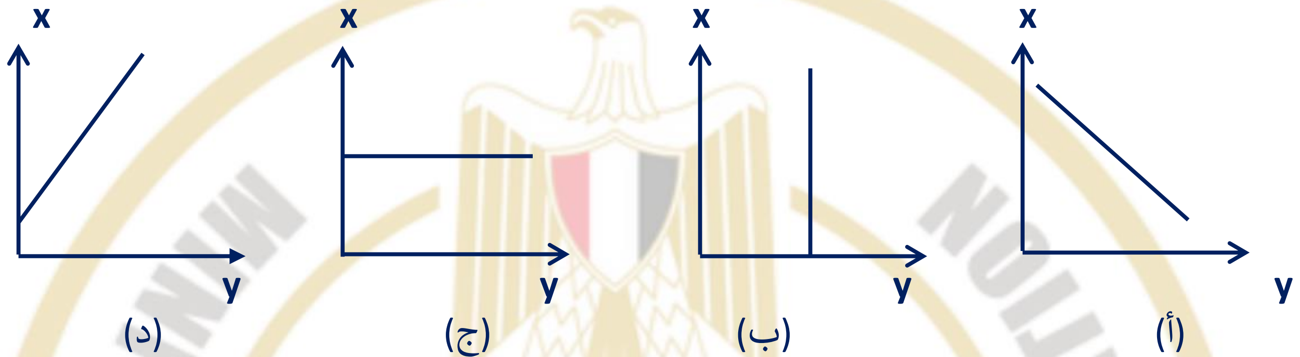


الاداء المنزلى (الأسبوع التاسع)

أختر الاجابة الصحيحة:-

1- أي من الاشكال البيانية التالية يعبر عن العلاقة الصحيحة بين العدد الذري و عدد الكترونات التكافؤ لعناصر المجموعة 2A ؟

X = العدد الذري   Y= عدد الكترونات التكافؤ



2- عنصران (X) و (Y) متتاليان في الجدول الدوري , اذا علمت أن أعداد الكم الاربعة للالكترون الاخير في العنصر (X) هي [n=2, ℓ =1, m ℓ = +1, ms = -1/2] ، فإن أعداد الكم الاربعة للالكترون الاخير في العنصر (Y) هي ....

(أ) n=2 , ℓ= 1 , m ℓ =+1 , m_s = +1/2

(ب) n=2 , ℓ = 0 , m ℓ =0 , m_s = +1/2

(ج) n=3 , ℓ = 0 , m ℓ =0 , m_s = -1/2

(د) n=3 , ℓ = 0 , m ℓ =0 , m_s = +1/2

3- عنصر (X) توزيعه الالكتروني $[Xe]\ 6s^2 4f^{14} 5d^2$ فإنه يقع في الدورة .... و المجموعة ....

(أ) 4B ,5

(ب) 5A ,6

(ج) 6B ,4

(د) 4B ,6

4- التوزيع الالكتروني لعنصر هو $[_{54}Xe]\ 6s^2 4f^7 5d^1$ ، فإن نوع هذا العنصر............

(أ) عنصر انتقالي رئيسي

(ب)عنصر انتقالي داخلي من اللانثانيدات

(ج) عنصر ممثل

(د) عنصر انتقالي داخلي من الاكتنيدات

5- عنصر وزنه الذري 19 و تحتوي نواته علي 9 بروتونات إلي أي مجموعة في الجدول الدوري ينتمي هذا العنصر ؟

(أ) 1

(ب)17

(ج) 7

(د) 13



6- أي من العناصر الاتية تتشابه في خواصها الفيزيائية و الكيميائية؟

العنصر	التوزيع الالكتروني
R	$1S^2$, $2S^2$, $2P^5$
T	2 , 8
X	$1S^2$, $2S^2$, $2P^6$, $3S^2$
Z	2 ,8 ,7

(أ) R و T
(ب) T و X
(د) X و Z
(ج) Z و R

7- خواص عنصر الفوسفور [$_{15}P$] تشبه خواص العنصر الذي أعداد الكم الأربعة للإلكترون الاخير له هي ..

(أ) $n=3 ,\ell = 2 , m\ell = +1 , m_s = -1/2$
(ب) $n=4 ,\ell = 0 , m\ell = -1 , m_s = -1/2$
(ج) $n=3 ,\ell = 1 , m\ell = +1 , m_s = +1/2$
(د) $n=2 ,\ell = 1 , m\ell = +1 , m_s = +1/2$

8- عنصر توزيعه الالكترونى ينتهي ($6S^2$, $4F^7$, $5d^1$) ، فان هذا العنصر ينتمي إلي ....

(أ) العناصر الانتقالية في الدورة الرابعة
(ب) العناصر الانتقالية في الدورة الخامسة
(ج) العناصر الانتقالية الداخلية (الاكتنيدات)
(د) العناصر الانتقالية الداخلية (الانثانيدات)

-9

																R	T
L																	
M		Q															

- من الشكل السابق :

أي من العبارات التالية صحيحية؟

(أ) L,M,Q عناصر ممثلة
(ب) L,M,R,T عناصر ممثلة
(ج) L , M , R عناصر ممثلة
(د) R,T غازات نبيلة




10- التوزيع الالكتروني لخمس ذرات (A.B, C, D, E) كما هو موضح بالشكل

(A) (B) (C) (D) (E)

أي من الأشكال التالية يوضح ترتيب هذه العناصر في الجدول الدوري ؟

(أ)

B E A
C
D

(ب)

B
D E A
C

(ج)

D
C E
B A

(د)

D
C A
E
B

التقييم الأسبوعى (الأسبوع التاسع)

السؤال الأول :- **أذكر السبب العلمي لكل مما يأتي ؟**

1- تتكون عناصر الفئة (s) من مجموعتين من العناصر.

....

....

2- الدورة الأولي من الجدول الدوري لا تحتوي علي عناصر من الفئة (p)

....

....

3- تتكون عناصر الفئة (d) من 10 أعمدة رأسية.

....

....

4- تتكون عناصر الفئة (f) من 28 عنصر

....

....

5- عناصر المجموعة الواحدة تتشابه في خواصها الكيميائية

....

....

السؤال الثاني :-

(1) حدد الفئة و نوع العناصر التي لها التوزيع الالكتروني التالي :


(a) $1s^2 ,2s^2,2p^3$


(b) $1s^2 ,2s^2,2p^6,3s^2,3p^6,4s^2,3d^5$


(C) $1s^2 ,2s^2,2p^6,3s^2,3p^6,4s^2,3d^{10},4p^6$

....

....

....

(2) حدد أعداد الكم الأربعة للإلكترون الذي له أعلى طاقة في عنصر اللانثانوم $_{57}La$، ثم حدد موضع هذا العنصر في الجدول الدوري.

....

....

(3) عنصر يقع في المجموعة 2 A والدورة الرابعة ، طبق مبدأ استبعاد باولي على إلكترونات التكافؤ لهذا العنصر.

....

....



(4) يحتوي مستوى الطاقة الأساسي الثالث قبل الأخير لعنصر ما على 14 إلكترونًا.
- اكتب التوزيع الإلكتروني لهذا العنصر وللعنصر الذي يليه في نفس الدورة.

....

....

السؤال الثالث :- كتب المصطلح العلمي

1- عناصر يتتابع فيها إمتلاء المستوي الفرعي (4f) ( )

2- عناصر يتتابع فيها إمتلاء المستوي الفرعي (5f) ( )

3- عناصر الفئة (s) و الفئة (p) ماعدا الغازات النبيلة ( )

4- عناصر يتتابع فيها إمتلاء المستوي الفرعي (d) ( )

5- عناصر الفئة (f) من الجدول الدوري ( )

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....



كيفية طباعة صفحات معينة من ملف معين

مثلا ازاى نطبع الصفحات من صفحة 4 الى صفحة 9

